

STUDIO DI PREFATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA

SC_000050_2017
SC_000051_2017

CAPO I - PARTE AMMINISTRATIVA

1. DATI GENERALI DELL' OPERA INDICATI SULLA PIATTAFORMA DEL COMMISSARIO

- ENTE PROPRIETARIO: **COMUNE DI RIETI**
- ENTE UTILIZZATORE: **COMUNE DI RIETI**
- COMUNE: **RIETI**
- BENE OGGETTO DELL'INTERVENTO: **SCUOLA PRIMARIA, SECONDARIA DI I GRADO
E PALESTRA "GUGLIELMO MARCONI"**
- CONTRIBUTO RICHIESTO: **€ 12.858.247,50**
(€ 11.706.922,50 SCUOLA + € 1.151.325,00 PALESTRA)

2. UBICAZIONE INTERVENTO

Via/strada (indicare eventualmente riferimento del Km)/Loc./Fraz. Via L. Canali

Fg_76 Part_173 Sub_//

3. SCHEDA AEDES ai sensi dell'art. 1 c. 5 lettera a) dell' OCDPC n. 422 del 16 dicembre 2016 e dell'art. 14 c. 2 lettere a) ed f) del D.L. 189/2016.

- PRESENTE con esito C- E (Allegare scheda) n. 40628 del 05/11/2016
- NON PRESENTE (In tal caso si richiede di allegare una perizia asseverata del Tecnico Comunale attestante il livello di danno dell'Opera ai sensi dell'art.14 comma 2 del D.L. 189/2016)
- NON NECESSARIA
Motivazione: _____

4. DESCRIZIONE DELL'OPERA

LAVORI PER L'ADEGUAMENTO SISMICO DELLA SCUOLA PRIMARIA, SECONDARIA DI I GRADO E PALESTRA DENOMINATA "GUGLIELMO MARCONI"

CAPO II - PARTE ILLUSTRATIVA

1.TIPOLOGIA DI INTERVENTO RICHIESTO A FINANZIAMENTO

- RAFFORZAMENTO LOCALE
- MIGLIORAMENTO SISMICO
- ADEGUAMENTO SISMICO (obbligatorio nel caso di edifici scolastici non vincolati e nel caso di edifici strategici)
- DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE

2.DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Gli interventi finanziati sono due: uno inerente l'organismo della scuola ed uno rivolto alla palestra; risulta imprescindibile fondere gli stessi in un unico appalto di lavori in quanto mantenere la divisione significherebbe effettuare due progettazioni distinte con professionisti e, quindi, scelte progettuali diverse nonché la realizzazione delle opere con due cantieri attigui con rilevanti problemi di interferenze sia logistiche che lavorative, a fronte di un fabbricato costituito da un unico corpo che deve essere analizzato e trattato nel complesso per ottenere risultati ottimali. Atteso quanto sopra l'Amministrazione ritiene imprescindibile realizzare l'intervento come un unico progetto e appalto di lavori.

L'edificio è stato costruito nel periodo che va dal 1939 al 1941 pertanto, in virtù del combinato disposto dagli artt. 10, comma 1, e 12 del D.Lgs. 42/2004, l'immobile è da considerare quale bene culturale e quindi sottoposto a tutela.

L'edificio risulta essere realizzato con struttura portante in muratura e solai in acciaio e laterizio.

Nel rispetto del D.M. 2008, per addivenire ad una adeguata progettazione dovranno essere eseguite:

- analisi storico critica dell'immobile al fine di ricostruire il processo di realizzazione e le successive modificazioni, nonché gli eventi che lo hanno interessato;
- rilievo geometrico strutturale con il quale saranno individuati i dissesti in atto e/o quelli stabilizzati;
- caratterizzazione meccanica dei materiali tenendo conto del loro degrado.

Di seguito si riportano le tipologie di interventi strutturali che potranno essere utilizzati per conseguire l'adeguamento:

- interventi volti a ridurre le carenze dei collegamenti (ammorzzamenti tra le pareti e collegamenti tra solai e pareti):
 - tiranti;
 - perforazioni armate;
 - cordoli in sommità;
- interventi volti a ridurre l'eccessiva deformabilità dei solai:
 - irrigidimento dei solai;
 - consolidamento statico dei solai per le azioni flessionali;
- interventi che modificano la distribuzione degli elementi verticali resistenti per limitare i problemi derivanti dalle irregolarità planimetriche o altimetriche:
 - inserimento di nuove pareti o altra tipologia di struttura;
 - incremento della rigidezza delle pareti;
- interventi volti a incrementare la resistenza dei maschi murari:
 - cucì e scuci;

- iniezioni di miscele leganti;
- placcaggio murature;
- interventi in fondazione:
 - consolidamento dei terreni di fondazione;
 - inserimento sottofondazioni profonde.

3. ANALISI SOMMARIA DEGLI ASPETTI GEOLOGICI, GEOTECNICI, IDRAULICI, IDROLOGICI

L'area ricade ai piedi della dorsale dei monti Reatini delimitati ad occidente dai monti di Labro e dalla Piana Reatina, ad oriente dal gruppo montuoso del Terminillo, a nord dai rilievi di Monteleone di Spoleto e a sud dal fiume Velino. La zona ricade all'interno di un'area interpretabile come una depressione subsidente con alti strutturali che si individuano già a partire dall'Hettangiano. Ai margini dell'alto si depongono successioni lacunose o condensate con la Maiolica in appoggio direttamente sul Calcare Massiccio o sulla Corniola. Nell'area affiorano depositi travertinosi da terrosi a litoidi in bancate ricoperti da una coltre di alterazione e detritica di spessore variabile.

Caratteristiche geomorfologiche: il sito in esame ricade in un'area pianeggiante ad una quota di circa 564 m s.l.m. su un rilievo collinare al passaggio tra depositi essenzialmente travertinosi, su cui è edificato il nucleo storico dell'abitato di Rieti, che si dirama con andamento circa Nord-Est / Sud-Ovest e depositi fluvio lacustri che si sviluppano a Nord. Nel sito non si notano fenomeni di erosione concentrata o diffusa né di ruscellamento. Nel complesso non si riscontrano evidenze morfologiche sintomatiche di fenomeni di evidente instabilità. Per quanto riguarda i lineamenti strutturali non si segnalano fenomeni di instabilità dinamica in atto.

Caratteristiche idrogeologiche: da un punto di vista idrogeologico i terreni possono essere definiti un complesso a permeabilità da media ad alta per porosità. Sequenze di depositi sabbiosi, argillosi, limosi e travertinosi. Sono terreni a permeabilità variabile con forti oscillazioni sia verticali che orizzontali. La presenza di livelli più marnosi o cementati può dare luogo a piccole falde sospese localizzate. Il naturale andamento delle acque meteoriche e la loro filtrazione hanno subito cambiamenti in seguito all'antropizzazione dell'area. Viste le pendenze morfologiche, in caso di pioggia, parte delle acque di ruscellamento superficiale tendono a concentrarsi lungo le strade o le pavimentazioni artificiali seguendo le linee di massima pendenza. La falda principale è ad una profondità superiore ai 6 m. Non esiste un collettore idrico ben definito, pertanto in seguito a precipitazioni atmosferiche possono verificarsi locali fenomeni di impantanamento e di conseguente ristagno d'acqua.

4. PREVISIONE TEMPI DI ESECUZIONE DELL'OPERA n. **1200 (milleduecento)** giorni

5. ANALISI DI VULNERABILITA'

PRESENTE con indice pari a **< 0,1 del 2009**

Finanziata con fondi **REGIONALI**

NON PRESENTE

N.B:

La valutazione della sicurezza deve essere rielaborata al fine di portare il livello di conoscenza dell'opificio da LC1 a LC2-LC3.

Il fabbricato è stato oggetto di una precedente verifica di vulnerabilità sismica, redatta ai sensi del DM 14/09/2005 e l'ordinanza 3274, dalla quale sono emerse le seguenti criticità che dovranno essere oggetto di ulteriore analisi nel progetto di adeguamento:

- rigenerazione della malta con iniezioni, dando la precedenza alle zone in cui i setti murari presentano maggiori irregolarità;
- adeguamento della copertura con realizzazione di cordolo e coronamento collegato alla strutture murarie sottostanti;
- adeguamento della copertura con sostituzione delle travi di legno notevolmente sottodimensionate per le luci e carichi agenti (intervento eseguito nel 2009-2011);

- se possibile riorganizzare le geometria degli elementi strutturali (allineamento delle aperture e sopraelevazione dei setti che non arrivano ai livelli superiori) al fine di aumentare il numero degli elementi sismo-resistenti verticali ai vari livelli;
- rinforzo delle fasce di piano.

Si allega per completezza la relazione tecnica e la scheda di sintesi della verifica di vulnerabilità precedentemente elaborata ai soli fini conoscitivi.

6. **VINCOLI TERRITORIALI** (nel caso in cui siano presenti vincoli allegare alla presente l'estratto di norma; vedi CAPO IV - 7. ALTRA DOCUMENTAZIONE ALLEGATA)

- Vincolo Idrogeologico R.D.L. 3267/1923 (DGR 6215/96 e 3888/98) : Sì X No
- Vincolo paesistico D. Lgs. 42/2004 (ex D.L. 490/99 - L.1497/39) : Sì X No
- Vincolo D. Lgs. 42/2004 ex lege 431/85 (e ex D.L. 490/99) : Sì X No
- Vincolo archeologico D. Lgs. 42/2004 (ex D.L. 490/99 - L.1089/39) : Sì X No
- Vincolo monumentale D. Lgs. 42/2004 (ex D.L. 490/99 - L.1089/39) : XSì No
- Area naturale protetta
(parco o riserva statale o regionale, altra area protetta): Sì X No
- In caso di risposta affermativa, specificare denominazione _____
- Piano Territoriale Paesistico: (Num: 4 - 5 - 6) Sì X No
- Piano Territoriale Paesistico Regionale:
- TAV. A ...10_347_A.....
- TAV. B ...10_347_B.....
- TAV. C ...10_347_C.....
- Usi civici: Sì X No
- Vincolo Idrogeologico R.D. 3267/23: Sì X No
- Area esondabile - P.A.I. : Sì X No
- Area rischio idrogeologico (R3-R4) : Sì X No
- Altro:
- zona soggetta a rischio sismico: X Sì ... No
- zona soggetta a rischio geologico: X Sì ... No
- zona soggetta a frane e/o dissesti: Sì X No
- zona soggetta ad erosione: Sì X No
- zona soggetta ad alluvioni o ad esondazioni: Sì X No
- zona soggetta a carsismo superficiale e/o sotterraneo: Sì X No

7. **SOGGETTO ATTUATORE** ai sensi dell'Art. 15 del D.L.189/2016.

- ENTE PROPRIETARIO mediante apposito accordo con la REGIONE LAZIO
- REGIONE LAZIO anche attraverso l'USRL

8. **CONNOTAZIONE INTERVENTO**(*) il Commissario straordinario può individuare, con specifica motivazione, gli interventi, inseriti in detti piani, che rivestono un'importanza essenziale ai fini della ricostruzione nei territori colpiti dagli eventi sismici verificatisi a far data dal 24 agosto 2016.

- ESSENZIALE**(*) (Scuola e Municipio)- **nota 1**
- ESSENZIALE**(*)- **nota 1**(opera diversa da Scuola e Municipio) motivarne la rilevanza _____

- NON ESSENZIALE**(*) (in riferimento alle priorità trasmesse)

nota 1- NEL CASO IN CUI IL SOGGETTO ATTUATORE DI UN INTERVENTO ESSENZIALE SIAL'ENTE PROPRIETARIOE' POSSIBILE STABILIRE LA PROCEDURA DI GARA ai sensi dell'art. 14 comma 3-bis.1 del D.L. 189/2016 e ss.mm.ii. (esclusivamente per gli interventi essenziali possono applicarsi le procedure indicate dal comma 3-bis del presente articolo, il quale prevede che "[...]nel rispetto dei principi di trasparenza, concorrenza e rotazione, l'invito, contenente l'indicazione dei criteri di aggiudicazione dell'appalto, è rivolto, sulla base del progetto definitivo, ad almeno cinque operatori economici iscritti nell'Anagrafe antimafia degli esecutori").

- PROGETTO DEFINITIVO POSTO A BASE DI GARA
 PROGETTO ESECUTIVO POSTO A BASE DI GARA

9.RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

- INTERNO ALL'ENTE
 Nominativo: in fase di sostituzione del precedente indicato - provvisoriamente le funzioni sono ricoperte dal Dirigente del Settore V - LL.PP. Ing. Maurizio Peron. Il R.U.P. originariamente indicato non è più dipendente del Comune di Rieti.
- REGIONE LAZIO/USRL

| 10. | INTERNO ALL'ENTE | NOMINATIVO | ESTERNO (*) |
|---------------------------------------|------------------|--|-------------|
| PROGETTAZIONE DEFINITIVA | | in fase di predisposizione bando di gara | X |
| PROGETTAZIONE ESECUTIVA | | in fase di predisposizione bando di gara | X |
| COORDINATORE IN FASE DI PROGETTAZIONE | | in fase di predisposizione bando di gara | X |
| DIRETTORE LAVORI | | in fase di predisposizione bando di gara | X |
| COORDINATORE IN FASE DI ESECUZIONE | | in fase di predisposizione bando di gara | X |
| COLLAUDO TECNICO-AMMINISTRATIVO | | in fase di predisposizione bando di gara | X |
| COLLAUDO STATICO | | in fase di predisposizione bando di gara | X |

(*) nota: l'esternalizzazione incarichi avviene a seguito della verifica di indisponibilità dei tecnici dipendenti ai sensi dell'art. 14 comma 4-bis del D.L.189/2016 e ss.mm.ii.

11.CERTIFICAZIONI PRESENTI

- Certificato di collaudo statico - dataprot.
 Certificato di conformità impianto elettrico (ex L. 46/1990) data
 Certificazione di conformità impianto termico data 08/06/2004
 Certificato di conformità impianto idrico-sanitario data
 Denuncia impianto di messa a terra GF (DPR 547/55, DPR 462/01) data:11/06/2014 (in corso di rinnovo)
 Certificato di collaudo apparecchi elevatori (DPR 162/1999) data 23/09/2002
 Certificato omologazione Centrale Termica data 08/06/2004
 Certificato Prevenzione Incendi:
 Non è soggetto, motivazione.....

È soggetto

Richiesta in corso

Scaduto, da rinnovare

In corso di validità

Certificato di agibilità / abitabilità - data prot.

CAPO III - PARTE ECONOMICA

1. FINANZIAMENTI PREGRESSI

SI

Ente Erogante _____

Tipologia di Finanziamento: Programma straordinario di interventi per il recupero e la messa in sicurezza dell'edilizia scolastica di cui al D.G.R. n.42 del 10.02.2015

Importo finanziato pari a € _____

Stato Finanziamento:

Completamente liquidato.

In parte liquidato di cui _____

Stato delle procedure: _____

non ancora liquidato

Stato delle procedure: _____

NO

l'immobile in questione non è stato oggetto di indennizzi assicurativi ne altri contributi pubblici, incluse le donazioni libere, riguardanti l'opera in oggetto.

| 2.Quadro Economico | | | |
|------------------------------|--|-----------------------|------------------------|
| | DESCRIZIONE VOCI | IMPORTI | SUB-TOTALI |
| A | LAVORI | | € 8.500.000,00 |
| A.1 | Oneri sicurezza non soggetti a ribasso d'asta | € 425.000,00 | |
| A.2 | Importo lavori soggetto a ribasso d'asta | € 8.075.000,00 | |
| B | SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE | | € 4.358.247,50 |
| B.1) | Lavori in economia comprensivi di IVA di legge | € 0 | |
| B.2) | Rilievi, Indagini, Accertamenti, Accatamenti | € 35.000,00 | |
| B.2.1) | <i>Rilievi e Accatamenti</i> | € 5.000,00 | |
| B.2.2) | <i>Indagini geologiche, Accertamenti e Analisi strutturali</i> | € 30.000,00 | |
| B.3) | Spese Tecniche | € 1.434.908,98 | |
| B.3.1) | <i>Spese per attività consulenza o supporto: geologo + supporto al RUP</i> | € 214.371,70 | |
| B.3.2) | <i>Spese tecniche progettazione definitiva, esecutiva e CSP</i> | € 639.025,31 | |
| B.3.3) | <i>Spese tecniche direzione dei lavori</i> | € 293.117,92 | |
| B.3.4) | <i>Spese tecniche coordinatore della sicurezza in esecuzione</i> | € 136.258,58 | |
| B.3.5) | <i>Spese per verifiche tecniche (collaudo tecnico-amministrativo e statico)</i> | € 152.135,47 | |
| B.4) | Allacciamenti ai pubblici servizi e oneri vari autorizzazioni compresi bolli | € 15.000,00 | |
| B.5) | Imprevisti max 5% Imp. Lavori(A) compresi oneri per la sicurezza | € 210.682,82 | |
| B.6) | Accantonamento di cui all'ex art.133 c.3 D.Lgs 163/2006 (max 1% importo totale lavori)_ INFLAZIONE sui prezzi | € 85.000,00 | |
| B.7) | Accantonamento di cui all'art. 113 c.2 D. Lgs. 50/2016 e smi (ex art. 92 c.5 D.Lgs. 163/2006) max 2% Imp.Lavori(A) - INCENTIVO | € 135.000,00 | |
| B.8) | Spese per pubblicità e gara e commissioni giudicatrici | € 40.000,00 | |
| B.9) | Contributo ANAC – esonero ai sensi della Delibera n.359 del 29/03/2017 | € 0 | |
| B.10) | Accantonamento art. 240 D. Lgs. 163/2006, spese per accordi bonari e contenziosi max 1% importo totale lavori(A) | € 85.000,00 | |
| B.11) | Cassa previdenziale di: parte B.3.1 (supporto al R.U.P. - € 179861,32) - B.2.1 - B.3.2 - B.3.3 - B.3.4 - B.3.5 = 4% | € 56.215,94 | |
| B.12) | Cassa previdenziale di B.3.1 geologo = 2% | € 690,21 | |
| B.13) | I.V.A. lavori (A) 22% | € 1.870.000,00 | |
| B.14) | I.V.A. 22% su B.1 - B.2.2 - B.5 | € 52.950,22 | |
| B.15) | I.V.A. 22% su spese tecniche comprese di cassa previdenziale | € 329.299,33 | |
| B.16) | I.V.A. 10% accordo bonario | € 8.500,00 | |
| TOTALE GENERALE (A+B) | | | € 12.858.247,50 |

3. STIMA SOMMARIA DELL'INTERVENTO

Esplicitare la modalità di definizione dell'importo richiesto a contributo per l'opera di cui all'oggetto applicando alle quantità caratteristiche degli stessi, i corrispondenti prezzi parametrici dedotti dai costi standardizzati determinati dall'Osservatorio. In assenza di costi standardizzati, applicando parametri desunti da interventi similari realizzati, ovvero redigendo un computo metrico estimativo di massima. (es. €/mq o €/mc)

Il calcolo dell'importo richiesto è stato effettuato utilizzando il metodo €/mc sia per l'edificio scolastico che per la palestra conformemente a quanto disposto con l'ordinanza 19/2017 ed i successivi chiarimenti forniti dall'U.S.R., come di seguito indicato:

A - SCUOLA PRIMARIA E SECONDARIA:

- volume mc 26234,00
- costo parametrico (ordinanza 19/2017 e s.m.i.) €/mc 357,00
- maggiorazione del 25% (Bonus)

conteggio: 26234 mc * 357 €/mc = 9.365.538,00 € * 25% = **11.706.922,50 €**

B - PALESTRA:

- volume mc 2580,00
- costo parametrico (ordinanza 19/2017 e s.m.i.) €/mc 357,00
- maggiorazione del 25% (Bonus)

conteggio: 2580 mc * 357 €/mc = 921.060,00 € * 25% = **1.151.325,00 €**

Sommano A+B = 11.706.922,50 € + 1.151.325,00 € = **12.858.247,50 €**

§§§§§

La quota parte dei lavori è stata determinata deducendo all'importo complessivo di cui sopra le somme a disposizione stimate nella percentuale del 34% (€ 12.858.247,50 - 34% = € 8.486.443,35), ottenendo un importo arrotondato alle centinaia di migliaia di € 8.500.000,00 così suddivisa:

| DESCRIZIONE PERE | IMPORTO |
|---|-----------------------|
| Strutture: interventi mirati alla realizzazione delle opere strutturali necessarie all'adeguamento sismico dell'edificio | € 5.000.000,00 |
| Edilizia: rifacimento delle opere di finitura (pavimenti - tinteggiatura - infissi - ecc.) | € 1.550.000,00 |
| Impianti Termici: rifacimento degli impianti termici per la climatizzazione dell'edificio con annessa centrale termica - rifacimento impianti idraulici servizi igienici | € 1.300.000,00 |
| Impianti Elettrici: rifacimento degli impianti elettrici e di rete connessione dati | € 650.000,00 |
| SOMMANO OPERE | € 8.500.000,00 |

4.ESCLUSIVAMENTE NEL CASO IN CUI L'OPERA SIA UN CIMITERO chiarire a quali categorie di lavorazioni fa riferimento l'importo economico richiesto a contributo ed inserito nel quadro economico, ai sensi dell'art. 14 c. 1 del

D.L. 189/2016 e ss.mm.ii. :

STRUTTURE E FINITURE

Indicare il tipo di finitura considerata_____

ESCLUSIVAMENTE STRUTTURE_____

5. DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DELL'ATTO DI NOTORIETA' (Art. 47 D.P.R. 445/2000)

Il sottoscritto ING. MAURIZIO PERON in qualità di DIRIGENTE DEL SETTORE V- LL.PP., consapevole delle sanzioni penali previsti per il caso di dichiarazioni false o mendaci, così come stabilito dall'art. 76 del D.P.R. 445/2000

DICHIARA

- che sussiste il nesso di causalità tra i danni riscontrati nell'opera e gli eventi sismici del 24 agosto 2016 e successivi come indicato nelle relative schede AEDES;
- che il bene era **utilizzabile** alla data del 24 agosto 2016;
- che l'immobile in questione non è stato oggetto di indennizzi assicurativi ne altri contributi pubblici, incluse le donazioni libere, riguardanti l'opera in oggetto.

Rieti, il 17/04/2018

Il Dichiarante



Ing. Maurizio Peron

2. ESTRATTO DI MAPPA CATASTALE



Fig. 76 Part. 173

Note:



" F4: SERVIZI PUBBLICI

Note:

4. ESTRATTO TAVOLA VINCOLI



Tavola P.T.P. 10_347_A



Paesaggio degli Insediamenti Urbani



Tavola P.T.P. 10_347_B



aree urbanizzate del PTPR

N.B. si intendono incluse le aree urbanizzate discendenti dall'accoglimento delle osservazioni di cui all'art.23 co1 LR 24/98



cd058_001

lett. c) e d) beni d'insieme: vaste località con valore estetico tradizionale, bellezze panoramiche

art. 136 Dlvo 42/04



Tavola P.T.P. 10_347_C

 Tessuto urbano

| | | | | |
|---|--------|---|--|---------------------------------|
|  | cc_001 | SISTEMA DELL'INSEDIAMENTO CONTEMPORANEO | Beni areali | |
|  | cc_001 | | Beni puntuali (fascia di rispetto 100 mt.) | |
|  | ic_001 | | Beni lineari (fascia di rispetto 100 mt.) | Carta dell'Uso del Suolo (1999) |
|  | cp_001 | | Viabilità di grande comunicazione | L.R. 27 del 20.11.2001 |
|  | ca_001 | | Ferrovia | |
|  | cl_001 | | Grandi infrastrutture (aeroporti, porti e centri intermodali) | |

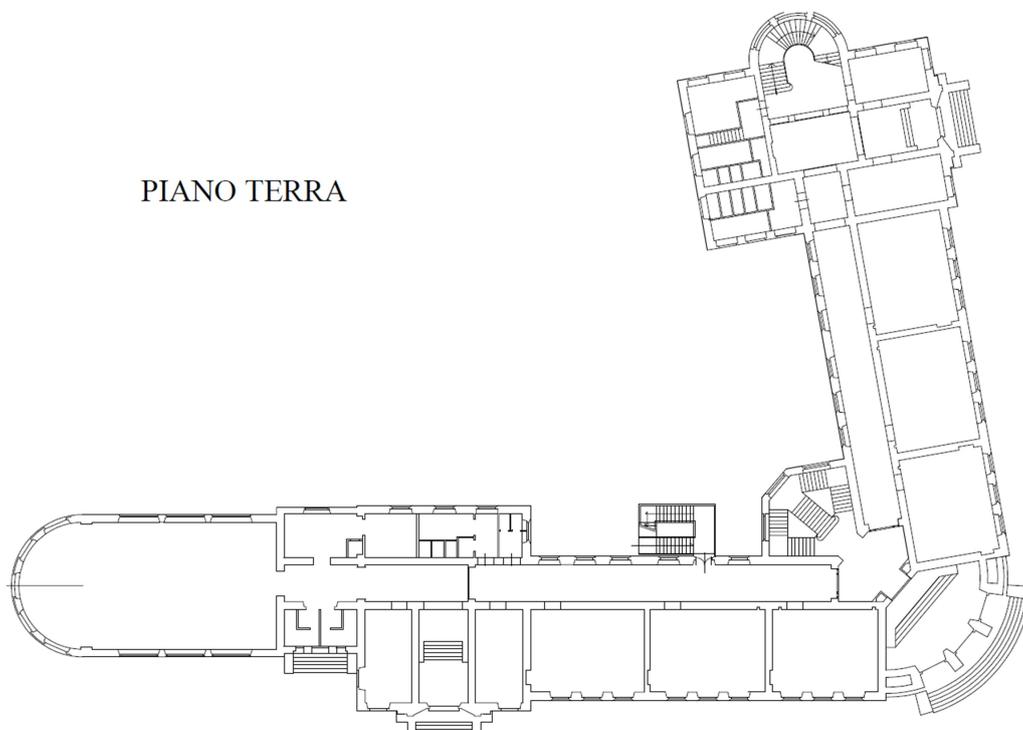
| | | | | |
|---|--|---------|---------------------|-----------------------------|
|  | | VISUALI | Punti di vista | artt. 31bis e 16 L.R. 24/98 |
|  | | | Percorsi panoramici | |

Note:

PIANO SEMINTERRATO



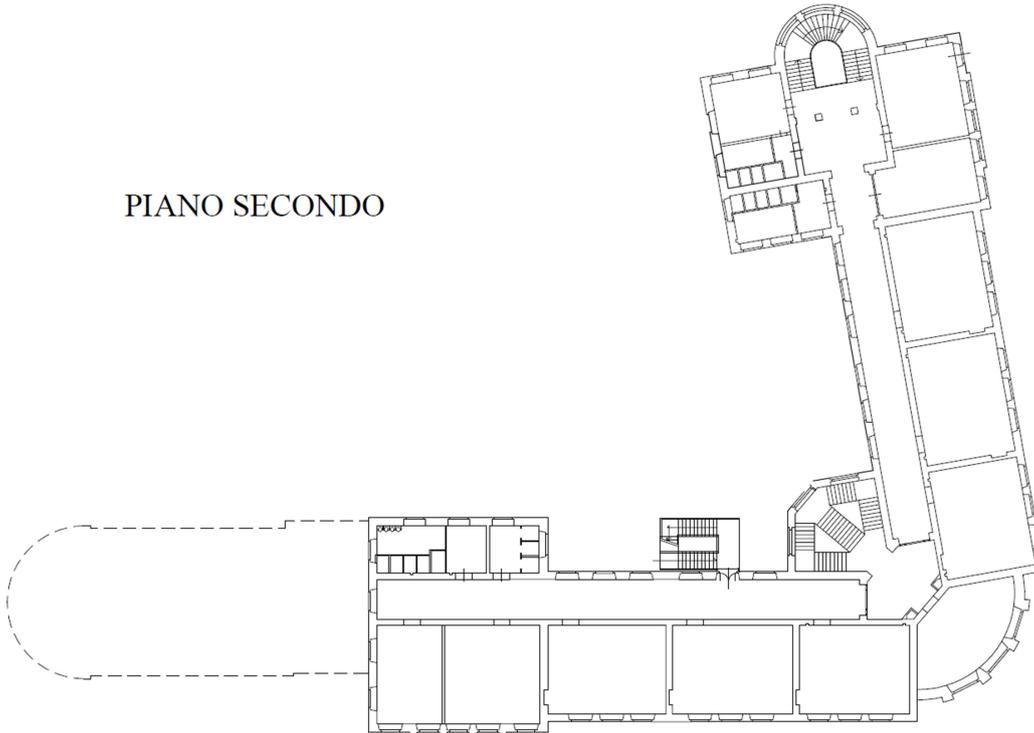
PIANO TERRA

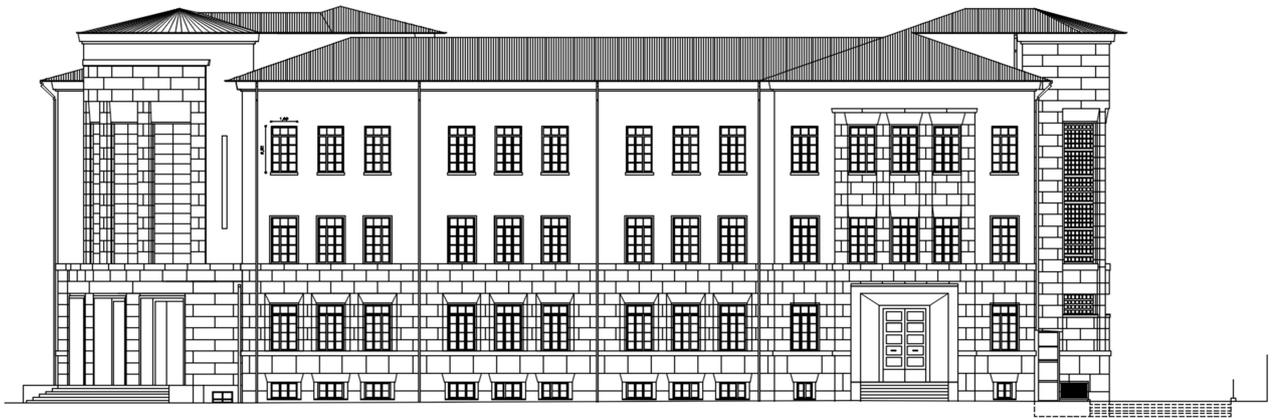


PIANO PRIMO

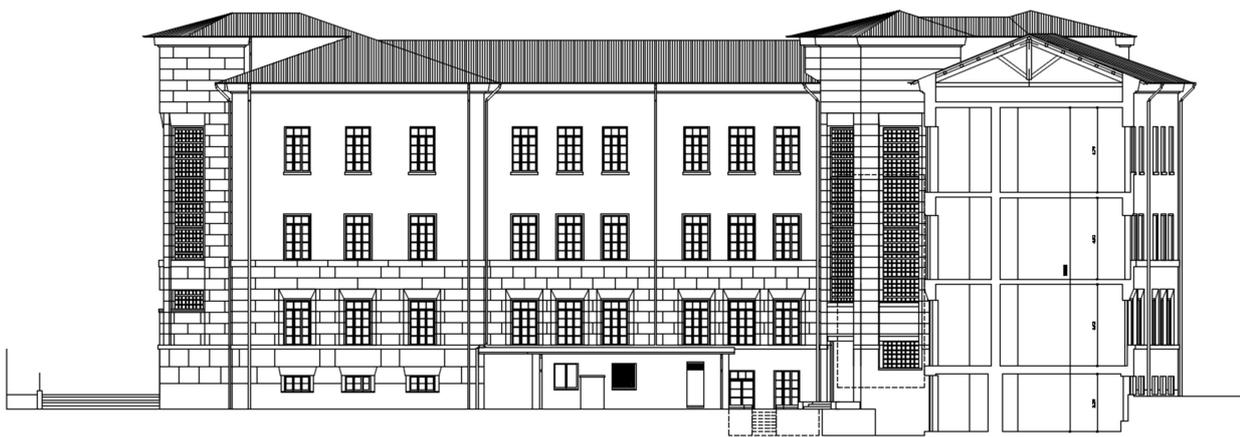


PIANO SECONDO





prospetto Viale L. Canali



prospetto-sezione A-A'



prospetto-sezione B-B'

prospetto - lato giardino



prospetto Viale E. Maraini

Note:

7.ALTRA DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- A. Dichiarazione di conformità dell'impianto elevatore (ascensore) con ultimo verbale di ispezione
- B. Conformità ISPESL impianto termico
- C. Dichiarazioni conformità centrale termica (impianto illuminazione + impianto termico)
- D. Verbale verifica impianto messa a terra
- E. Verifica tecnica sismica ai sensi OPCM 3362/04
- F. Relazione Geologica - Geotecnica
- G. Schede AEDES
- H. Estratto di norma D.Lgs. 42/2004
- I. Parcelle professionali

il 17/04/2018 presso Rieti

8. Il Progettista per la fase del Progetto di fattibilità tecnico-economica Ing. Maurizio Peron

 Timbro e Firma


9. Il RUP per la fase del Progetto di fattibilità tecnico-economica Ing. Maurizio Peron

 Timbro e Firma


PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA

SC_000050_2017

SC_000051_2017

CUP:F19H17000010001

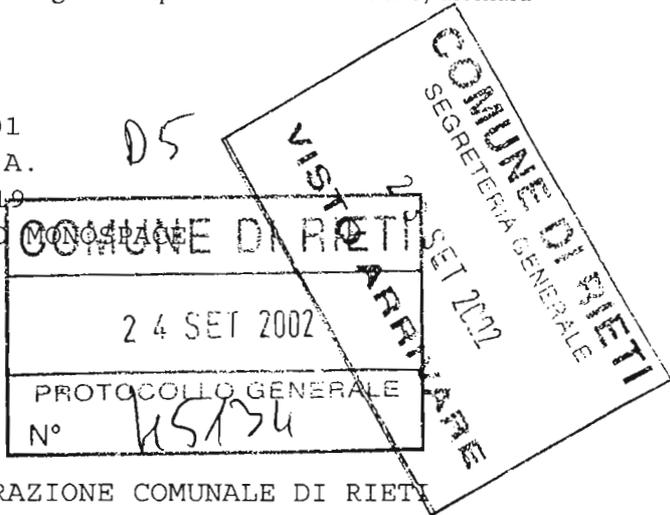
Allegato:

A. Dichiarazione di conformità dell'impianto elevatore (ascensore) con ultimo verbale di ispezione

DICHIARAZIONE "CE" DI CONFORMITA'
Numero di impianto 10248367

Visto l'esito delle verifiche condotte in conformità alla Direttiva 95/16/CE - DPR 162/99 all. XIII, il sottoscritto **Ing. A. MARINONI**, in qualità di Direttore Tecnico V1 della Kone S.p.A. con sede in Via Figino 41 Pero (MI) - P.IVA 12899760156, iscrizione registro imprese n. 05069070158, dichiara che il seguente ASCENSORE:

Installato da Kone S.p.A.
 Data verifica finale..... 12/11/2001
 Ente collaudatore e N° attestato CE..... KONE S.P.A.
 Modello..... PW08/06-19
 Azionamento..... ELETTRICO MONOSPACIO
 Portata nominale Q [kg]..... 630
 Numero di persone..... 8
 Velocità nominale v [m/s]..... 0,63
 Corsa [m]..... 13,080
 Numero di fermate..... 5
 Numero di impianto..... 10248367
 Nominativo del Proprietario..... AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI RIETI
 Installato a..... RIETI
 Indirizzo..... VIA L.CANALI - SCUOLA MARCONI
 Norma tecnica di riferimento..... Dir. 95/16/CE
 Organismo che ha effettuato l'esame CE
 del tipo dell'ascensore modello..... LIFTINSTITUUT (n id. 0400)
 Buikslotermeerplein, 381 - 1025XE
 Amsterdam
 Attestato CE..... NL 97-400-1002-002-01
 N° del certificato del Sistema di Qualità..... CE-ASC.13.0001.99/0157
 Organismo che ha verificato il Sistema
 di Qualità..... CONSORZIO DNV MODULO UNO (n° id. 0496)
 Centro Direzionale Colleoni Palazzo Andromeda
 Via Paracelso 20, 20041 Agrate B.za



È CONFORME ALLE DISPOSIZIONI DELLA NORMA DI RIFERIMENTO

Avvertenze: il collaudo non ha interessato:

- la normativa antincendio dello stabile nel suo complesso;
- l'eventuale rispondenza a norme per l'accessibilità da parte di disabili;

Tutti i punti sopra specificati ricadono sotto la responsabilità del Proprietario.

Pero, 23 SET 2002

Copia per il Proprietario

KONE S.p.a.
 IL DIRETTORE TECNICO
 dott. Ing. A. MARINONI

QUESTA DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' CE E' SOGGETTA ALLE CONDIZIONI PREVISTE DALLA KONE SPA NELLA PROCEDURA "COLLAUDO E MESSA IN ESERCIZIO DI ASCENSORI A DIRETTIVA 95/16/CE"

VERBALE DI ISPEZIONE A/027/17/RC

In data 25/01/17 il sottoscritto Ing. RAFFAELE CAVALLI ha provveduto all'ispezione

Verifica periodica Verifica straordinaria per periodica negativa modifiche

dell'elevatore ascensore piattaforma elevatrice con azionamento idraulico elettrico

installato in: VIALE CANALI, 5 - C/O SCUOLA ELEMENTARE MARCONI - 02100 RISTI

Matricola: R1059/067/02/12 Marca: KONE N.F. 10248367

Velocità: $\uparrow 0,63 - \downarrow 0,63$ m/s Fermate: 5 Corsa: 13,08 m Portata: 630 kg Capienza: 8 persone

Proprietario: COMUNE DI RISTI Amministratore:

Ditta manutentrice o installatrice: KONE Manutentore presente: BAIOCCO FILIPPO

Prescrizioni precedenti ottemperate: in parte sì no non Anno installazione 2001

Esito verifiche manutentore annotato/allegato: sì no non verificabile Data collaudo/messa in esercizio

Riscontrando:

- Spazi dell'elevatore (spazio macchinario, locale pulegge di rinvio, cabina, vano) e rispettivi accessi RISGOLARI VANO PROPRIO CUNUS QUADRO LATERALE ARGANO IN TOSTATA Vedi osservazioni
- Stato delle funi/catene/cinghie (posa in opera) SENZA FILI ROTTI VISIBILI Non applicabile Vedi osservazioni
- Stato degli attacchi delle funi/catene/cinghie RISGOLARI Non applicabile Vedi osservazioni
- Stato targhe, avvisi e cartelli RISGOLARI Vedi osservazioni
- Funzionamento dispositivi di chiusura di sicurezza e di blocco Sì No Vedi osservazioni
- Funzionamento dispositivi di extracorsa e di rallentamento Sì No Vedi osservazioni
- Funzionamento del dispositivo paracadute Sì No Non applicabile Vedi osservazioni
- Funzionamento e stato del limitatore di velocità Sì No Non applicabile Vedi osservazioni
- Funzionamento dispositivo discesa e salita della cabina a mano Sì No Vedi osservazioni
- Funzionamento dell'allarme/bidirezionale Sì No Vedi osservazioni
- Funzionamento degli interruttori automatici differenziali Sì No Vedi osservazioni
- Funzionamento dispositivo contro movimento incontr. cabina Sì No Non applicabile Vedi osservazioni
- Verifica continuità delle masse metalliche Sì No Vedi osservazioni
- Verifica azione funi sulla puleggia di trazione (impianti elettrici) RISGOLARI cm Non applicabile Vedi osservazioni
- Funzionamento valvola di blocco (impianti idraulici) Sì No Non applicabile Vedi osservazioni
- Funzionamento ripescaggio (impianti idraulici) Sì No Non applicabile Vedi osservazioni
- Stato tubazioni flessibili (impianti idraulici) data prova Sì No Non applicabile Vedi osservazioni
- Funzionamento regolare dell'impianto Sì No Vedi osservazioni

| Tipo (Misura - Unità misura) | | Misuratore di isolamento (Isolamento circuiti - MΩ) | Luxmetro (Illuminamento - Lux) | Dinamometro (Forza - N) | Manometro (Pressione - Pa/bar) |
|------------------------------|----------------|--|--|---|---|
| Strumento | Taratura | ISO 03 11/16 | LUX 03 01/17 | | |
| Misura | FM > 700 | Luminose > 700 | Spazio macchinario 230 | Riap. porte..... | Valv. Sovrapp. |
| | Luce > 700 | Allarme > 700 | Cabina 85 | Riap. porte..... | |
| | M. porte > 700 | Manovra > 700 | Tetto cabina 65 Fossa 68 | | |
| Esito | | <input checked="" type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No | <input checked="" type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No |

Osservazioni

L'elevatore può essere LASCIATO in servizio? Sì

Addì 25/01/17

Il Tecnico delegato CERTAT



PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA

SC_000050_2017

SC_000051_2017

CUP:F19H17000010001

Allegato:

B. Conformità ISPESL impianto termico



I.S.P.E.S.L.

D.P.R. 31.7.1980 N. 619 - LEGGE 12.8.1982 N. 597

DIPARTIMENTO DI ROMA

Via Bargoni 8 - 00153 Roma

Tel. 065839271 - Fax 0658330680 - ispesl.diproma@tiscalinet.it

SIR/3

16

Dip.

04

Anno

RI

Sigla

400012

Matricola

C.D.

COMUNE DI RIETI

P.ZZA VITTORIO EMANUELE

02100

CAP.

RIETI

CITTA'

CODICE DITTA

S/I

S/A

MORA

PROV.

COM.

BOLLO

V.LE L. CANALI 1 SC. ELEM.

INDIRIZZO DI INSTALLAZIONE (MAX 35 CRT)

02100

CAP.

RIETI

CITTA'

PROV.

COM.

CAP.

VIA

NOVA ALFAIMPIANTI SRL

RAGIONE SOCIALE INSTALLATORE (MAX 28 CRT)

VIA ETTORE CICCOTTI 45

INDIRIZZO AMMINISTRATIVO (MAX 35 CRT)

00179

CAP.

ROMA

CITTA'

COD. INSTALLAT.

S/C

PROV.

COM.

IMPIANTO NUOVO

ESISTENTE

DA MODIFICARE

VECCHIA MATR.

820 RI

RIF. DENUNCIA

GG MM AA

CRON. R 16 LL 436604 A

DATA ESAME PROGETTO

08 06 06
GG MM AA

N. PROT.

14954

CON RIFERIMENTO ALLA DENUNCIA PRESENTATA DA CODESTA DITTA SI COMUNICA DI SEGUITO IL RISULTATO DELL'ESAME AFFERENTE LA RELATIVA DOCUMENTAZIONE TECNICA:

IL

PROGETTO

DISEGNO SCHEMATICO

RISULTA

NON-RISULTA

RISPONDENTE ALLE SPECIFICHE

TECNICHE APPLICATIVE DEL D.M. 1 - 12 - 1975.

0995

MATR. TECNICO

IL PROFESSIONALE

IL DIRETTORE

(Dott. Ing. Paolo GIACOBBO SCAVO)

POTENZA KW

775

2

TEMPO IMPIEGATO

2

0

TERMINALE

DA NON ADDEBITARE

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA

SC_000050_2017

SC_000051_2017

CUP:F19H17000010001

Allegato:

C. Dichiarazioni conformità centrale termica (impianto illuminazione + impianto termico)

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' DELL'IMPIANTO ALLA REGOLA D'ARTE

ART. 9 LEGGE N. 46 DEL 5 MARZO 1990

n. 44/96

COPIA CONFORME

Il sottoscritto CESARINO POLIDORI titolare o legale rappresentante

dell'impresa (ragione sociale) NOVA ALFAIMPIANTI S.R.L.

operante nel settore TERMOTECNICO

con sede in via E. CICCOTTI n. 45 comune ROMA

(Prov.) RM tel. 06/7826845 part. IVA 01566441000

iscritta nel registro delle ditte (R.D. 20.9.1934, n. 2011) della camera C.I.A.A. di ROMA n. 532495/84

iscritta all'albo provinciale delle imprese artigiane (legge 8.8.1985, n. 443) di _____ n. _____

esecutrice dell'impianto (descrizione schematica) ELETTRICO E D'ILLUMINAZIONE DELLE CENTRALE TERMICA DELL'IMPIANTO DI RISCALDAMENTO A GAS

inteso come: nuovo impianto trasformazione ampliamento manutenzione straordinaria altro (1)

N.B. - Per gli impianti a gas specificare il tipo di gas distribuito: canalizzato della 1ª, 2ª, 3ª famiglia; GPL da recipienti mobili; GPL da serbatoio fisso

commissionato da GASENERGIA S.P.A. VIA PARYA, 43 TORINO, installato nei locali siti

nel comune di RIETI (prov. _____) via SCUOLA ELEMENTARE

"G. MARCONI" n. _____ scala _____ piano _____ interno _____ di proprietà di (nome, cognome o ragione sociale e

indirizzo) COMUNE DI RIETI

in edificio adibito ad uso: industriale civile (2) commercio altri usi;

DICHIARA

sotto la propria responsabilità, che l'impianto è stato realizzato in modo conforme alla regola dell'arte, secondo quanto previsto dall'art. 7 della legge n. 46/1990, tenuto conto delle condizioni di esercizio e degli usi a cui è destinato l'edificio, avendo in particolare:

rispettato il progetto (per impianti con obbligo di progetto, ai sensi dell'art. 6 della legge n. 46/1990);

seguito la normativa tecnica applicabile all'impiego (3): NORME CEI 64/2 e LEGGE N. 186 DEL 1.3.68

installato componenti e materiali costruiti a regola d'arte e adatti al luogo di installazione, art. 7 della legge n. 46/1990;

controllato l'impianto ai fini della sicurezza e della funzionalità con esito positivo, avendo eseguito le verifiche richieste dalle norme e dalle disposizioni di legge.

Allegati obbligatori:

progetto (solo per impianto con obbligo di progetto) (4);

relazione con tipologie dei materiali utilizzati (5) (mod. Buffetti 8843.3);

schema di impianto realizzato (6);

riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti o parziali, già esistenti (7);

copia di certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali.

Allegati facoltativi (8): _____

DECLINA

ogni responsabilità per sinistri a persone o a cose derivanti da manomissione dell'impianto da parte di terzi ovvero da carenze di manutenzione o riparazione.

data: _____ Il dichiarante (timbro e firma) _____

AVVERTENZE PER IL COMMITTENTE (responsabilità del committente o del proprietario) L. 46/1990, art. 10 (9).

Il sottoscritto _____ committente dei lavori dichiara di aver ricevuto n° 4 copie della presente corredata degli allegati indicati.

data _____ firma _____

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ DELL'IMPIANTO ALLA REGOLA D'ARTE

art. 7 e 9 della Legge n. 46 del 5 marzo 1990 - D.M. 20 febbraio 1992 - D.P.R. 18 aprile 1994 n. 392
art. 9, comma 4 del D.P.R. 14 dicembre 1999 n. 558

n. 22/07

COPIA CONFORME

Il sottoscritto CASCIANI LEONINO titolare o legale rappresentante

dell'impresa (ragione sociale) CENTRO ITALIA IMPIANTI

operante nel settore TELEFONICO

con sede in via NEW INFORMATICA n. 9 comune RIETI

(Prov.) FR tel. 0746/708084 part. IVA 00903760577

Codice Fiscale e numero di Iscrizione al Registro delle Imprese di _____ N. _____

Repertorio Economico Amministrativo (R.E.A.) _____ N. 53619

Albo Provinciale delle Imprese Artigiane di RIETI _____ N. 14999

esecutrice dell'impianto (descrizione schematica) TRONCA IMPIANTO di FISCALIZZAZIONE DA USO APERTO
A VAGO CHIUSO

inteso come: nuovo impianto trasformazione ampliamento manutenzione straordinaria altro ^(*) _____

commissionato da COMUNE di RIETI (SCUOLA TARCONI), installato nei locali siti

nel Comune di RIETI (prov. FR) via VIA TARCONI

n. _____ scala _____ piano _____ interno _____ di proprietà di (nome, cognome o ragione sociale e

indirizzo) COMUNE di RIETI

in edificio adibito ad uso: industriale civile ^(*) commercio altri usi;

DICHIARA

sotto la propria personale responsabilità, che l'impianto è stato realizzato in modo conforme alla regola d'arte, secondo quanto previsto dall'art. 7 della legge n. 46/1990, tenuto conto delle condizioni d'esercizio e degli usi a cui è destinato l'edificio, avendo in particolare:

- rispettato il progetto (per gli impianti con obbligo di progetto, ai sensi dell'art. 6 della legge n. 46/1990);
- seguito dalla normativa tecnica applicabile all'impiego ^(*): UNI-CIG 7129 DM 1-12-75
- installato componenti e materiali costruiti a regola d'arte e adatti al luogo di installazione, art. 7 della legge 46/1990;
- controllato l'impianto ai fini della sicurezza e della funzionalità con esito positivo, avendo eseguito le verifiche richieste dalle norme e dalle disposizioni di legge.

- Allegati obbligatori:
- progetto (solo per impianto con obbligo di progetto) ^(*);
 - relazione con tipologie dei materiali utilizzati ^(*);
 - schema di impianto realizzato ^(*);
 - riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti o parziali, già esistenti ^(*);
 - copia di certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali.

Allegati facoltativi ^(*): _____

DECLINA

ogni responsabilità per sinistri a persone o a cose derivanti da manomissione dell'impianto da parte di terzi ovvero da carenze di manutenzione e riparazione.

data 24/04/07 il resp. tecnico _____ il dichiarante _____
(firma) (firma)

CENTRO ITALIA IMPIANTI
SOC. COOP. a R.L.
Via dell'Informatica, 9 - 02100 RIETI
Tel. e Fax 0746.708084
COD. FISC. e PART. I.V.A.: 00903760577
N. ISCR. ALBO COOPERATIVE A 159069

AVVERTENZE PER IL COMMITTENTE (responsabilità del committente o del proprietario) L. 46/1990, art. 10 ^(*).

data 24/04/07 firma Gullio Putacchiolu

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA

SC_000050_2017

SC_000051_2017

CUP:F19H17000010001

Allegato:

D. Verbale verifica impianto messa a terra

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA

SC_000050_2017

SC_000051_2017

CUP:F19H17000010001

Allegato:

E. Verifica tecnica sismica ai sensi OPCM 3362/04

- *Relazione Tecnica - Illustrativa;*
- *Scheda di Sintesi;*

REGIONE LAZIO
PROVINCIA DI RIETI
COMUNE DI RIETI

VERIFICA TECNICA SISMICA
IMMOBILI DI PROPRIETA'
COMUNALE AI SENSI DELL'OPCM
N°3362/04

| | | |
|--|--|--|
| ENTE ATTUATORE AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI RIETI IL SINDACO GIUSEPPE EMILI | FINANZIAMENTO 50% DIPARTIMENTO PROTEZIONE CIVILE 50% REGIONE LAZIO AREA DIFESA DEL SUOLO | IL TECNICO ING. FR. ROSE ANGINI  |
|--|--|--|

**SCUOLA ELEMENTARE
GUGLIELMO MARCONI**

| | |
|---|---|
| IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO ING. STEFANO SCANZANI | INCARICO PROFESSIONALE DELIBERA DI G.C. N°4 DEL 16.01.2006 |
|---|---|

TAVOLA

2

RELAZIONE
TECNICA-ILLUSTRATIVA

| EMISIONE | AGG.TJ |
|----------------|--------|
| SETTEMBRE 2007 | |
| | |
| | |

RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

1. Descrizione dell'edificio :

L'edificio sorge in prossimità di Porta Cintia, su un lotto compreso tra viale Maraini e Viale L. Canali, tangente alle mura della città antica. L'edificio, la cui costruzione ha avuto inizio nell'anno 1933 e risulta terminata nell'anno 1938, è a carattere seriale sviluppato su tre piani. Esso è costituito da due bracci a doppio corpo strutturale distributivo che, intersecandosi, generano il vano angolare di ingresso orientato secondo la bisettrice. Dall'atrio, polarizzati rispettivamente, oltreché dagli ingressi secondari, dal vano specializzato della palestra e dal vano scale, hanno origine i percorsi di distribuzione interna su cui si apre la sequenza dei vani seriali.

Il prospetto principale è caratterizzato da una parete ritmica rigirante ad interassi verticali gerarchizzati attraverso i quali viene espressa all'esterno la specializzazione dei tre ingressi. E' evidente la distinzione delle fasce orizzontali di stratificazione verticale: il basamento in cemento bianco, ad imitazione del travertino, contiene l'ordine di finestre del piano seminterrato e del piano rialzato; la fascia di elevazione in intonaco liscio color arancio chiaro, definita dalla linea di marca davanzale, reca un doppio ordine di bucatore ad asola senza mostre; la fascia di unificazione è rappresentata da una cornice in cemento bianco. La copertura è a padiglione con tetto costituito da orditura lignea e sovrastante manto di tegole marsigliesi.

Le fondazioni sono in muratura a sacco, la struttura d'elevazione è in muratura mista in pietra non squadrata con ricorsi di mattoni e cordoli di c.a. su cui poggiano solai in travi di ferro e tavelloni.

L'edificio della palestra, più basso, è comunque collegato al corpo principale e edificato con lo stesso tipo di muratura ma ricoperto a solaio piano sostenuto da grosse travi in c.a.. Non esiste cordolo di coronamento alla gronda mentre il plafone di copertura del lato sud risulta sostenuto da travi in c.a. a coda di rondine di altezza pari a 40 cm.

2. Metodologia di indagine sismica :

Si è eseguita un' " analisi sismica pushover " su un modello F.E.M., ovvero un modello di calcolo che ha consentito di valutare le varie "PGAD" (accelerazione del terreno limite sostenibile per diversi stati limite), nonché la domanda e la capacità di spostamento allo stato "attuale", per poi confrontarne i risultati e valutarne l'efficacia, nei tre stati limite: di danno lieve, di danno severo, di collasso (ultimo).

L'edificio ricade in zona sismica di tipo II (secondo), ovvero in una zona dove la massima accelerazione del suolo attesa, con probabilità di eccedenza del 10% in cinquanta anni, ovvero con periodo di ritorno di 475 anni, è pari a $0.25 \cdot g$.

Il sovraccarico accidentale di progetto sui solai di piano è di 300 Kg/mq, sulle scale di 500 Kg/mq, mentre sulla copertura è di 150 Kg/mq (neve). Inoltre si sono adottati i seguenti parametri:

Il Fattore di struttura è pari a $q=2,25$;

Categoria del terreno : B;

Fattore di amplificazione topografica pari a 1,00;

Il Fattore di importanza è stato posto pari a 1,20 (edificio scolastico);

Il Livello di conoscenza applicato nell'analisi è l' LC1, con fattore di confidenza $F_c = 1,35$

Con queste ipotesi di base si è proceduto alle diverse analisi previste dal D.M. 14/09/2005, in particolare è stata eseguita la seguente analisi :

analisi sismica pushover :

si è preso in esame l'intero modello di calcolo agli elementi finiti. Per la verifica degli elementi strutturali è necessario verificare che la domanda non superi la corrispondente capacità in termini di deformazione e resistenza. L'analisi è effettuata applicando al modello due diverse distribuzioni di forze orizzontali nei baricentri delle masse a ciascun piano "rigido" e costantemente crescenti fino al superamento dello stato limite relativo; ciò consente di valutare, tramite la costruzione di un diagramma di capacità quanto previsto dalla normativa vigente.

In generale la procedura cerca di identificare sulla curva di capacità alcuni punti caratteristici che corrispondono alla configurazione assunta dalla struttura sotto gli stati limite di danno lieve, severo e di collasso; ovvero si cerca di identificare non solo un livello di resistenza, ma di fotografare completamente uno stato della struttura (sollecitazioni e deformazioni negli elementi, stato di lesionamento, perdita totale o parziale di rigidità) per verificarne l'idoneità alle caratteristiche prestazionali richieste dallo stato limite di riferimento.

In particolare :

stato limite di danno (SLD lieve e severo): sulla curva di capacità lo stato limite di danno viene identificato con il punto avente per ascissa lo spostamento minore fra quello corrispondente al punto di massima forza e quello per il quale il primo elemento strutturale raggiunge lo spostamento ultimo; questo punto evidenzia uno stato complessivo della struttura da cui poi si possono conoscere tutti gli spostamenti di interpiano e quindi eseguire le verifiche di cui al punto 4.11.2 (Ord.3274); se la " capacità " è maggiore o uguale della " domanda " la verifica di sicurezza è soddisfatta e si ottiene l' adeguamento alla normativa per questo stato limite.

stato limite ultimo (SLU - collasso) prevede invece che sotto l'azione sismica di progetto (definita al punto 3.2.5 dell'allegato 2), le strutture degli edifici, pur subendo gravi danni, mantengano una residua resistenza e rigidità nei confronti delle azioni orizzontali e l'intera

capacità portante nei confronti dei carichi verticali. Sulla curva di capacità, lo stato limite ultimo è identificato con il punto avente per ascissa lo spostamento corrispondente ad una "rottura", per effetto della progressiva eliminazione dei contributi delle rigidità; se la "capacità" è maggiore o uguale della "domanda" la verifica di sicurezza è soddisfatta e si ottiene l'adeguamento alla normativa per questo stato limite.

Dunque con l'analisi "pushover" si determinano i seguenti parametri:

- la "**PGADL**" = accelerazione del terreno limite identificabile con lo stato limite di danno lieve.
- la "**PGADS**" = accelerazione del terreno limite identificabile con lo stato limite di danno severo .
- la "**PGACO**" = accelerazione del terreno identificabile con lo stato limite di collasso.

Trattandosi di un'applicazione di forze statiche, l'analisi deve essere eseguita sia in direzione X che Y, e nei due versi + e -. La normativa vigente prescrive che le verifiche vengano effettuate utilizzando due tipi di distribuzione di forze orizzontali, una proporzionale al modo di vibrare più significativo per la direzione del sisma considerata ed una proporzionale alle masse, inoltre tali distribuzioni devono essere corrette con l'eccentricità accidentale, ovvero in ogni direzione e verso di ingresso del sisma deve essere aggiunta l'eccentricità pari a +/-5% della dimensione strutturale in direzione trasversale al sisma.

In totale sono state svolte dunque 16 analisi pushover con cui si è proceduto alle seguenti verifiche:

- 1) domanda di spostamento richiesto secondo normativa < della capacità di spost. mostrata dalla struttura;
- 2) calcolo delle varie "PGAD" e confronto se \geq di quelle di riferimento calcolate secondo normativa.

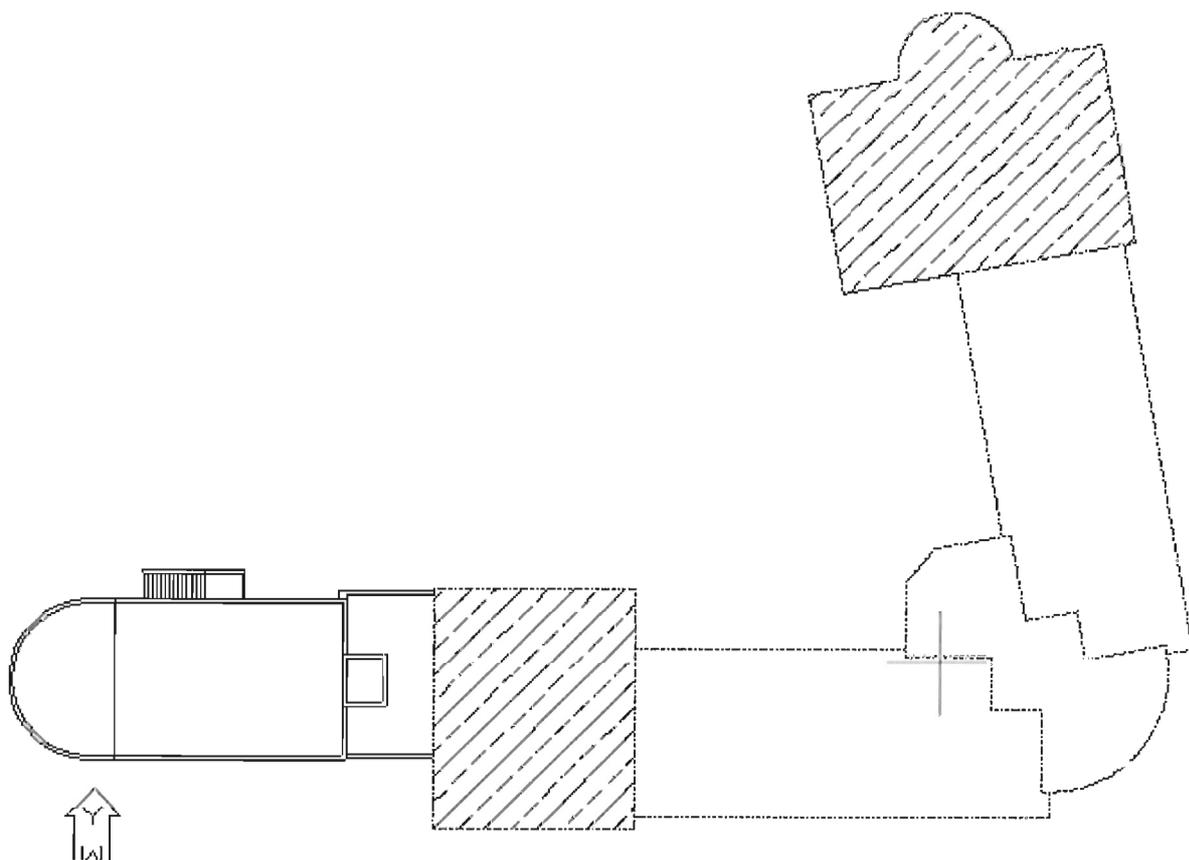
I risultati ottenuti con tale analisi, nello stato attuale, sono riportati nella specifiche caselle del punto 27 della scheda regionale riassuntiva e da esse si evince che :

l'edificio in generale allo stato attuale mostra una pessima resistenza alle azioni sismiche orizzontali che si presentano raramente ma con forte intensità (S,L,DS) ed una scarsa resistenza alle azioni sismiche orizzontali che si presentano più frequentemente e con intensità minore (S,L,DL), mostrando in particolare dei limiti nelle zone caratterizzate da malta con scarse proprietà meccaniche. Tale situazione è principalmente dovuta al tipo di accelerogrammi che vengono applicati alla struttura secondo la normativa del D.M. 2005, ovvero L'ordinanza 3274. Questi sembrano essere molto penalizzanti per una struttura in muratura come questa, in particolare l'edificio è deficitario - secondo l'ordinanza 3274 - nei confronti della resistenza alle azioni sismiche orizzontali e tutte quelle azioni che agiscono perpendicolarmente alle pareti specialmente quelle dell'ultima elevazione.

La situazione è lievemente migliore, ma sempre deficitaria, in caso di lievi e frequenti sismi che fanno subire alle strutture dell'ultimo piano deformazioni che le portano prima a fessurarsi e poi a rottura con conseguente forte diminuzione della propria resistenza, pertanto l'edificio allo stato attuale risulta inagibile in quanto $a_e < 1$.

Dalle verifiche tecniche sismiche eseguite per valutare il grado di sicurezza nei confronti dell'azione sismica (**COSI' COME DEFINITA DALL'OPCM 3274/03**) si evince quanto segue:

- a- RILIEVO STRUTTURALE => carenze nella qualità della malta, infatti le due prove eseguite hanno rilevato malta tipo M4 e addirittura non classificabile secondo i criteri del D.M.20.11.1987; carenze strutturali in copertura (mancanza cordolo di coronamento); nelle zone evidenziate in figura si riscontra la presenza di aperture non allineate verticalmente e setti presenti solo ai livelli inferiori



b- dall'elaborazione dell'analisi sismica statica non lineare (metodo push-over) si deduce l'entrata in crisi, principalmente per collasso a flessione delle travi di collegamento in muratura, mentre i setti verticali risultano rimanere in fase elastica al momento della crisi delle travi.

In virtù di quanto sopra si individuano le priorità di intervento consigliate allo scopo di ottenere un miglioramento della sicurezza del fabbricato:

1. rigenerazione della malta con iniezioni, dando la precedenza alle zone indicate in figura, in cui i setti denotano maggiori irregolarità;
2. adeguamento della copertura con realizzazione di adeguato cordolo di coronamento collegato alle murature sottostanti;
3. adeguamento della copertura con sostituzione delle attuali travi di legno notevolmente sottodimensionate per le attuali luci e carichi agenti;

4. nelle zone indicate in figura, se possibile "riorganizzare" la geometria degli elementi strutturali (allineamento delle aperture e sopraelevazione dei setti che non arrivano ai livelli superiori) al fine di aumentare il numero degli elementi sismo-resistenti verticali ai vari livelli;
5. rinforzo delle fasce di piano.

RELAZIONE INTERVENTI MESSA IN SICUREZZA SCUOLA MARCONI RIETI

Premessa.

La presente relazione tecnico descrittiva è inerente alla richiesta di Finanziamenti per gli Interventi di Messa a Norma e Sicurezza di Edifici Scolastici Legge Regionale 23/96 sulla Scuola Elementare Guglielmo Marconi di Rieti. Tale edificio è situato nel Comune di Rieti, Piazza Marconi e risulta edificato nel terreno censito al N.C.T. al foglio 76 part. 173. In particolare la suddetta Scuola è stata oggetto, nell'anno 2007, di una Verifica Sismica secondo quanto stabilito dall'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3362 del 08 luglio 2004, modalità di attivazione del Fondo per interventi straordinari della Presidenza del Consiglio dei Ministri, istituito ai sensi dell' art. 32 bis del decreto legge 30 settembre 2003 n. 269, convertito con modificazioni, della legge 24 novembre 2003 n. 326, pubblicato sulla G.U. n. 165 del 16 luglio 2004.

1. Descrizione dell'edificio :

L'edificio sorge in prossimità di Porta Cintia, su un lotto compreso tra viale Maraini e Viale L. Canali, tangente alle mura della città antica. L'edificio, la cui costruzione iniziò nell'anno 1933 e risulta terminata nell'anno 1938, è a carattere seriale sviluppato su tre piani. Esso è costituito da due bracci a doppio corpo strutturale distributivo che, intersecandosi, generano il vano angolare di ingresso orientato secondo la bisettrice. Dall'atrio, polarizzati rispettivamente, oltrechè dagli ingressi secondari, dal vano specializzato della palestra e dal vano scale, hanno origine i percorsi di distribuzione interna su cui si apre la sequenza dei vani seriali.

Il prospetto principale è caratterizzato da una parete ritmica rigirante ad interassi verticali gerarchizzati attraverso i quali viene espressa all'esterno la specializzazione dei tre ingressi. E' evidente la distinzione delle fasce orizzontali di stratificazione

verticale: il basamento in cemento bianco, ad imitazione del travertino, contiene l'ordine di finestre del piano seminterrato e del piano rialzato; la fascia di elevazione in intonaco liscio color arancio chiaro, definita dalla linea di marca davanzale, reca un doppio ordine di bucatore ad asola senza mostre; la fascia di unificazione è rappresentata da una cornice in cemento bianco. La copertura è a padiglione con tetto costituito da orditura lignea e sovrastante manto di tegole marsigliesi.

Le fondazioni sono in muratura a sacco, la struttura d'elevazione è in muratura mista in pietra non squadrata con ricorsi di mattoni e cordoli di c.a. su cui poggiano solai in travi di ferro e tabelloni.

L'edificio della palestra, più basso, è comunque collegato al corpo principale e edificato con lo stesso tipo di muratura ma ricoperto a solaio piano sostenuto da grosse travi in c.a.. Non esiste cordolo di coronamento alla gronda mentre il plafone di copertura del lato sud risulta sostenuto da travi in c.a. a coda di rondine di altezza pari a 40 cm.

2. Indagini strutturali :

A seguito delle esigenze imposte per la stesura della Verifica Sismica sono state effettuate sia indagini Geologiche e Geotecniche sia indagini sulle strutture portanti con prove con martinetto piatto semplice e doppio e prova di caratterizzazione della malta.

L'edificio ricade in zona sismica di tipo II (secondo), ovvero in una zona dove la massima accelerazione del suolo attesa, con probabilità di eccedenza del 10% in cinquanta anni, ovvero con periodo di ritorno di 475 anni, è pari a $0.25 \cdot g$.

In base ai risultati ottenuti attraverso l'analisi sismica si evince che:

l'edificio in generale allo stato attuale mostra una pessima resistenza alle azioni sismiche orizzontali che si presentano raramente ma con forte intensità (S,L,DS) ed una scarsa resistenza alle azioni sismiche orizzontali che si presentano più frequentemente e con

intensità minore (S,L,DL), mostrando in particolare dei limiti nelle zone caratterizzate da malta con scarse proprietà meccaniche. Tale situazione è principalmente dovuta al tipo di accelerogrammi che vengono applicati alla struttura secondo la normativa del D.M. 2005, ovvero L'ordinanza 3274. Questi sembrano essere molto penalizzanti per una struttura in muratura come questa, in particolare l'edificio è deficitario - secondo l'ordinanza 3274 - nei confronti della resistenza alle azioni sismiche orizzontali e tutte quelle azioni che agiscono perpendicolarmente alle pareti specialmente quelle dell'ultima elevazione.

La situazione è lievemente migliore, ma sempre deficitaria, in caso di lievi e frequenti sismi che fanno subire alle strutture dell'ultimo piano deformazioni che le portano prima a fessurarsi e poi a rottura con conseguente forte diminuzione della propria resistenza, pertanto l'edificio allo stato attuale risulta inagibile in quanto $a_e < 1$.

3. Costo dell'intervento

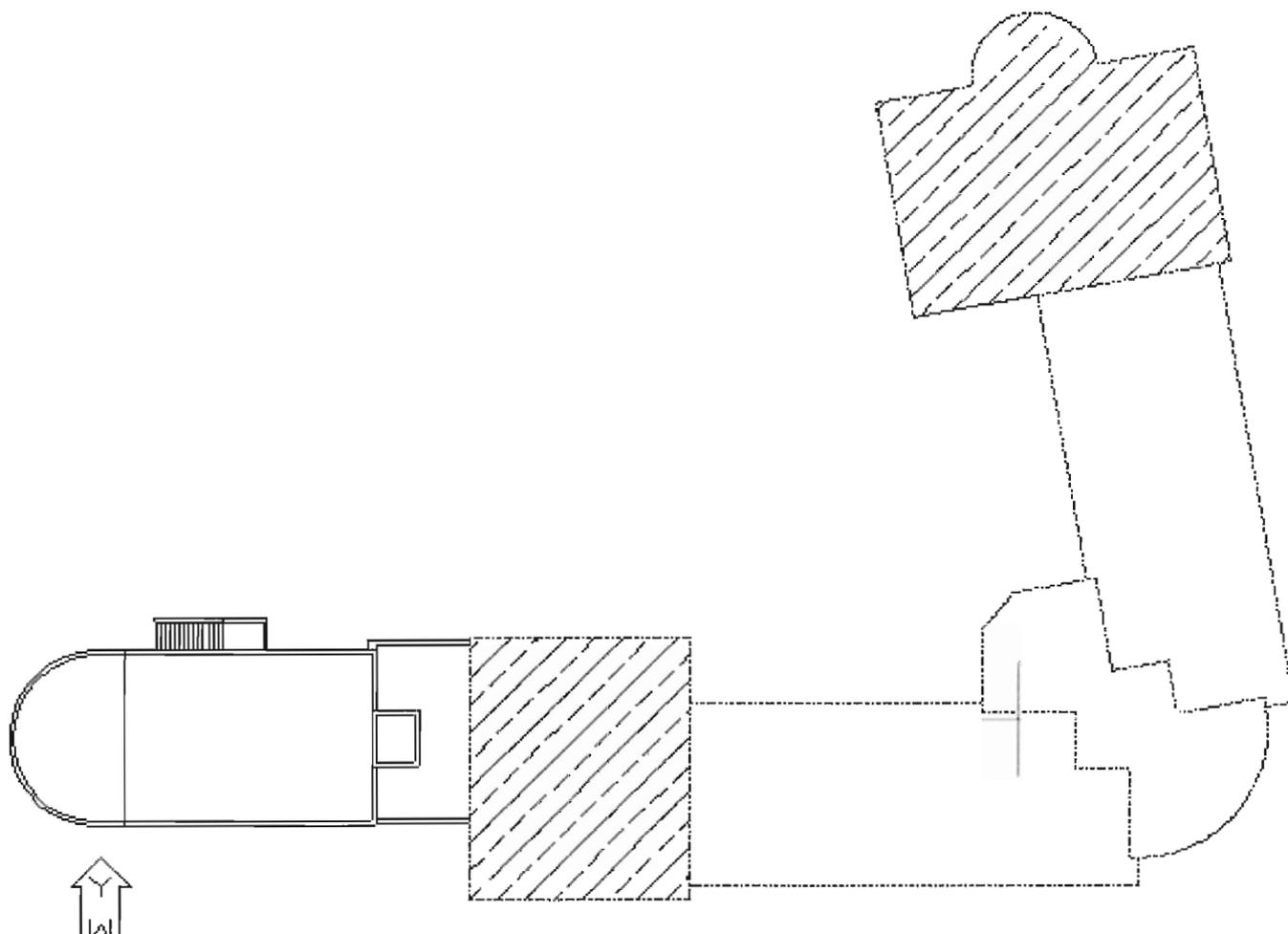
A seguito dei risultati ottenuti dallo studio sismico, per valutare il grado di sicurezza nei confronti dell'azione sismica (**COSI' COME DEFINITA DALL'OPCM 3274/03**) si evince che le priorità di intervento consigliate allo scopo di ottenere un miglioramento della sicurezza del fabbricato sono:

1. rigenerazione della malta con iniezioni, dando la precedenza alle zone indicate in figura, in cui i setti denotano maggiori irregolarità;
2. adeguamento della copertura con realizzazione di adeguato cordolo di coronamento collegato alle murature sottostanti;
3. adeguamento della copertura con sostituzione delle attuali travi di legno notevolmente sottodimensionate per le attuali luci e carichi agenti;
4. nelle zone indicate in figura, se possibile "riorganizzare" la geometria degli elementi strutturali (allineamento delle aperture e sopraelevazione dei setti che non arrivano ai

livelli superiori) al fine di aumentare il numero degli elementi sismo-resistenti verticali ai vari livelli;

5. rinforzo delle fasce di piano.

Di seguito si riporta un sommario schema di quadro economico.



PLANIMETRIA SCUOLA

REGIONE LAZIO
PROVINCIA DI RIETI
COMUNE DI RIETI

VERIFICA TECNICA SISMICA
IMMOBILI DI PROPRIETA'
COMUNALE AI SENSI DELL'OPCM
N°3362/04

| | | |
|--|--|---|
| ENTE ATTUATORE AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI RIETI IL SINDACO GIUSEPPE EMILI | FINANZIAMENTO 50% DIPARTIMENTO PROTEZIONE CIVILE 50% REGIONE LAZIO AREA DIFESA DEL SUOLO | IL TECNICO ING. FRANCESCO ANGELINI  |
|--|--|---|

**SCUOLA ELEMENTARE
GUGLIELMO MARCONI**

| | |
|---|---|
| IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO ING. STEFANO SCANZANI | INCARICO PROFESSIONALE DELIBERA DI G.C. N°4 DEL 16.01.2006 |
|---|---|

TAVOLA

4

SCHEDA DI SINTESI

| EMISSIONE | AGG.TO |
|----------------|--------|
| SEPTEMBRE 2004 | |
| | |
| | |



REGIONE LAZIO

DIREZIONE REGIONALE AMBIENTE E COOPERAZIONE FRA I POPOLI
AREA DIFESA DEL SUOLO

SCHEDA DI SINTESI PER LA VERIFICA TECNICA SISMICA DI "LIVELLO 1" O DI "LIVELLO 2" PER GLI EDIFICI E LE OPERE STRATEGICHE AI FINI DELLA PROTEZIONE CIVILE O RILEVANTI IN CASO DI COLLASSO A SEGUITO DI EVENTO SISMICO
(Ordinanza n. 3274/2003 - Articolo 2, commi 3 e 4, DGR Lazio 766/03 all. 2)

| | | | |
|---|------------------|--|---|
| 1) Identificazione dell'edificio | | riservato Regione | |
| Regione | Codice Istat 112 | N° progressivo intervento | 89 |
| Provincia | Codice Istat 057 | Scheda n° | 101 |
| Comune | Codice Istat 059 | Data | 20/09/2007 |
| Frazione/Località | RIETI | Complesso edilizio composto da | 01 edifici |
| Indirizzo | PIAZZA MARCONI | Codice identificativo | D10 |
| | | Dati Catastali | Foglio 176 Allegato |
| | | Particelle | 173 |
| | | Posizione edificio | <input checked="" type="radio"/> Isolato <input type="radio"/> Interno <input type="radio"/> D'estremità <input type="radio"/> D'Angolo |
| | | Coordinate geografiche (ED50 - UTM fuso 32-33) | |
| | | E | 48237,16 Fuso |
| Num. Civico | C.A.P. 02100 | N | 16546,11 BB |

| | |
|------------------------|-------------------------------|
| Denominazione edificio | SCUOLA ELEMENTARE G. MARCONI |
| Proprietario | COMUNE |
| Utilizzatore | MINISTERO PUBBLICA ISTRUZIONE |

| | | | | | |
|--|--|--------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|---|
| 2) Dati dimensionali e età costruzione/ristrutturazione | | | | | |
| N° Piani totali con interrati | Altezza media di piano [m] | Superficie media di piano [m²] | D | Anno di progettazione | |
| A 101 | B 104,2 | C 11700 | E | Anno di ultimazione della costruzione | |
| F | <input type="radio"/> Nessun intervento eseguito sulla struttura dopo la costruzione | | | | |
| G | Anno di progettazione ultimo intervento eseguito sulla struttura | G1 | <input type="radio"/> Adeg. | G2 | <input type="radio"/> Miglior. G3 <input type="radio"/> Altro |

| | | | | | | | |
|--|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------------|---------------------|
| 3) Materiale strutturale principale della struttura verticale | | | | | | | |
| Cemento armato | Acciaio | Acciaio-calcestruzzo | Muratura | Legno | Misto (Muratura e c.a.) | Prefabbricati in c.a. o c.a.p. | Altro (specificare) |
| A <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> | D <input checked="" type="radio"/> | E <input type="radio"/> | F <input type="radio"/> | G <input type="radio"/> | H |

| | |
|--|---|
| 4) Dati di esposizione | 5) Dati Geotecnici |
| Numero di persone mediamente presenti durante la fruizione ordinaria dell'edificio | Dati di Indagini dirette eseguite per mezzo del finanziamento della Verifica Tecnica <input checked="" type="radio"/> |
| | Dati di Indagini per altri lavori eseguiti, ma ricadenti nell'intorno del fabbricato <input type="radio"/> |
| | Dati di Indagini utilizzando fonti bibliografiche <input type="radio"/> |

| | | | |
|---|--|---|---|
| 6) Dati geomorfologici e geologici | | | |
| Geomorfologia del sito | | | |
| <input type="radio"/> Cresta/Dirupo | <input type="radio"/> Pendio Forte | <input type="radio"/> Pendio leggero | <input checked="" type="radio"/> Pianura |
| Fenomeni franosi o dissesti | | | |
| <input checked="" type="radio"/> Assenti | <input type="radio"/> Presenti | | |
| <input type="radio"/> Roccia | <input checked="" type="radio"/> Terra | <input type="radio"/> Presenza limite litotecnico | <input type="radio"/> Presenza limite tettonico |
| <input type="radio"/> Vicinanza corso acqua | | <input type="radio"/> Falda entro 3m dal p.c. | |

| 14) Diaframmi orizzontali (cemento armato, acciaio, muratura) | | 15) Copertura (cemento armato, acciaio, muratura) | |
|--|-------------------------------------|--|-------------------------------------|
| 1) Volte senza catene | <input type="checkbox"/> | 1) Copertura spingente pesante | <input type="radio"/> |
| 2) Volte con catene | <input type="checkbox"/> | 2) Copertura non spingente pesante | <input type="radio"/> |
| 3) Diaframmi flessibili (travi in legno con semplice tavolato, travi e voltine,...) | <input type="checkbox"/> | 3) Copertura spingente leggera | <input type="radio"/> |
| 4) Diaframmi semirigidi (travi in legno con doppio tavolato, travi e tavelloni,...) | <input type="checkbox"/> | 4) Copertura non spingente leggera | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 5) Diaframmi rigidi (solai di c.a., travi ben collegate a solette di c.a., lamiera grecata con soletta in c.a.,) | <input checked="" type="checkbox"/> | 5) Altro _____ | <input type="radio"/> |
| 6) Altro _____ | <input type="checkbox"/> | | |

| 16) Distribuzione tamponature (cemento armato ed acciaio) | | 17) Fondazioni | |
|---|--------------------------|------------------------|-------------------------------------|
| 1) Distribuzione irregolare delle tamponature in pianta | <input type="checkbox"/> | 1) Plinti isolati | <input type="checkbox"/> |
| 2) Distribuzione irregolare delle tamponature in altezza | <input type="checkbox"/> | 2) Plinti collegati | <input type="checkbox"/> |
| 3) Distribuzione delle tamponature tale da individuare pilastri corti | <input type="checkbox"/> | 3) Travi rovesce | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4) Tamponature senza misure a contrasto di collassi fragili ed espulsione in direzione perpendicolare al pannello | <input type="checkbox"/> | 4) Platea | <input type="checkbox"/> |
| 5) Altro _____ | <input type="checkbox"/> | 5) Fondazioni profonde | <input type="checkbox"/> |

| 18) Fattore di importanza | | |
|---------------------------|--|-------------------------------------|
| A | Edificio strategico ($\gamma_i = 1.4$) | <input type="radio"/> |
| B | Edificio rilevante ($\gamma_i = 1.2$) | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|-------------------------------|--------------------------|--|
| 6) Fondazioni a quote diverse | SI <input type="radio"/> | NO <input checked="" type="checkbox"/> |
|-------------------------------|--------------------------|--|

| 19) Classificazione sismica | |
|---|---|
| 1) Zona sismica (DGR Lazio 766/03): | 1 <input type="radio"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> |
| 2) Valore dell'accelerazione orizzontale massima di ancoraggio spettro risposta elastico (suolo A), rapportata a g, dedotta da: | 0. <u>25</u> g |
| 2.1) Allegato 1 all'Ordinanza n. 3274/2003 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2.2) Delibera di Giunta Regionale | <input type="radio"/> |
| 2.3) Studio più approfondito: | |
| 2.3.1) Mappa di riferimento nazionale (INGV) | <input type="radio"/> |
| 2.3.2) Studio regionale | <input type="radio"/> |
| 2.3.3) Studio di letteratura | <input type="radio"/> |
| 2.3.4) Studio effettuato direttamente | <input type="radio"/> |

| 20) Categoria di suolo di fondazione | | | |
|--|---|--|-------------------------------------|
| 1 | Metodologia per l'attribuzione della categoria di suolo di fondazione | 1) Sulla base di carte geologiche disponibili | <input type="checkbox"/> |
| | | 2) Sulla base di indagini esistenti | <input type="checkbox"/> |
| | | 3) Sulla base di prove in situ effettuate appositamente | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2 | Descrizione indagini effettuate o già disponibili | 1) Sondaggi geognostici a distruzione o a carotaggio continuo | <input type="checkbox"/> |
| | | 2) Prova Standard Penetration Test (SPT) o Cone Penetration Test (CPT) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | 3) Prospezione sismica in foro (Down-Hole o Cross-Hole) | <input type="checkbox"/> |
| | | 4) Prova sismica superficiale a rifrazione | <input type="checkbox"/> |
| | | 5) Analisi granulometrica | <input type="checkbox"/> |
| | | 6) Prove triassiali | <input type="checkbox"/> |
| | | 7) Prove di taglio diretto | <input type="checkbox"/> |
| 8) Altro <u>HASW</u> <u>VS30</u> _____ | <input type="checkbox"/> | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|--|--------------------------|--|---|---|
| 3 | Eventuali anomalie | 1) Presenza di cavità o Sinkhole | | SI <input type="radio"/> | NO <input checked="" type="radio"/> | | |
| | | 2) Presenza di terreni di fondazione di natura significativamente diversa | | SI <input type="radio"/> | NO <input checked="" type="radio"/> | | |
| 4 | Velocità media onde di taglio $V_{s,30}$ <u>0.5414</u> m/s | 5 | Resistenza Penetrometrica media N_{SPT} <u>4.5</u> colpi | 6 | Resistenza media alla punta q_c <input type="text"/> kPa | 7 | Coesione non drenata media c_u <input type="text"/> kPa |
| 8 | Suscettibilità alla liquefazione SI <input type="radio"/> NO <input checked="" type="radio"/> NB: In caso affermativo compilare la parte destra | 1) Profondità della falda da piano di campagna | | | | Z_w <input type="text"/> | |
| | | 2) Profondità della fondazione rispetto al piano di campagna | | | | Z_g <input type="text"/> | |
| | | 3) Presenza di terreni a grana grossa sotto la quota di falda entro i primi 15 m di profondità: | | | | SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> | |
| | | Spessore | | densità | sciolte | medie | dense |
| | | 3.1) Sabbie fini m <input type="text"/> | | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| | | 3.2) Sabbie medie m <input type="text"/> | | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 3.3) Sabbie grosse m <input type="text"/> | | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | | |
| 9 | Categoria di suolo di fondazione <u>B</u> (par 3.2.1 Norme Tecniche Costruzioni) | 10 | 1) Coefficiente S per le categorie del suolo <u>1.25</u> 2) Periodo T_B dello spettro di risposta orizz. <u>0.15</u> 3) Periodo T_B dello spettro di risposta vert. <u>0.05</u> 4) Periodo T_c dello spettro di risposta orizz. <u>0.50</u> 5) Periodo T_c dello spettro di risposta vert. <u>0.15</u> a) Valori di Norma <input checked="" type="radio"/> b) Valori da letteratura <input type="radio"/> c) Valori da analisi specifiche <input type="radio"/> | | | | |
| 11 | Coefficiente di amplificazione topografica | <u>1.000</u> | | | | | |

21) Regolarità dell'edificio

| | | |
|---|--|--|
| A | La configurazione in pianta è compatta e approssimativamente simmetrica rispetto a due direzioni ortogonali, in relazione alla distribuzione di masse e rigidezze ? | SI <input type="radio"/> NO <input checked="" type="radio"/> |
| B | Qual è il rapporto tra i lati di un rettangolo in cui l'edificio risulta inscritto ? | <u>1.51</u> |
| C | Qual è il massimo valore di rientri o sporgenze espresso in % della dimensione totale dell'edificio nella corrispondente direzione? | <u>17.3</u> % |
| D | I solai possono essere considerati infinitamente rigidi nel loro piano rispetto agli elementi verticali e sufficientemente resistenti? | SI <input checked="" type="radio"/> NO <input type="radio"/> |
| E | Qual è la minima estensione verticale di un elemento resistente dell'edificio (quali telai o pareti) espressa in % dell'altezza dell'edificio ? | <u>14.9</u> % |
| F | Quali sono le massime variazioni da un piano all'altro di massa e rigidezza espresse in % della massa e della rigidezza del piano contiguo con valori più elevati ? | <u> </u> % |
| G | Quali sono i massimi restringimenti della sezione orizzontale dell'edificio, in % alla dimensione corrispondente al primo piano ed a quella corrispondente al piano immediatamente sottostante. Nel calcolo può essere escluso l'ultimo piano di edifici di almeno quattro piani per il quale non sono previste limitazioni di restringimento. | <u>24</u> % (p. 1°) <u>24</u> % (p. T) |
| H | Sono presenti elementi non strutturali particolarmente vulnerabili o in grado di influire negativamente sulla risposta della struttura (es. tamponamenti rigidi distribuiti in modo irregolare in pianta o in elevazione, camini o parapetti di grandi dimensioni in muratura, controsoffitti pesanti) | SI <input type="radio"/> NO <input checked="" type="radio"/> |
| I | Giudizio finale sulla regolarità dell'edificio, ottenuto in relazione alle risposte fornite dal punto A al punto H | SI <input type="radio"/> NO <input checked="" type="radio"/> |

22) Livello di verifica

| | | |
|---|-----------|----------------------------------|
| A | Livello 1 | <input type="radio"/> |
| B | Livello 2 | <input checked="" type="radio"/> |

| 23) Livello di conoscenza | | | |
|---------------------------|---|---|--|
| A | LC1: Conoscenza Limitata | (FC 1.35) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| B | LC2: Conoscenza Adeguata | (FC 1.20) | <input type="checkbox"/> |
| C | LC3: Conoscenza Accurata | (FC 1.00) | <input type="checkbox"/> |
| D | Geometria (Carpenteria) (cemento armato, acciaio) | 1) Disegni originali con rilievo visivo a campione | <input type="checkbox"/> |
| | | 2) Rilievo ex-novo completo | <input type="checkbox"/> |
| E | Dettagli strutturali (cemento armato, acciaio) | 1) Progetto simulato in accordo alle norme dell'epoca e limitate verifiche in-situ | <input type="checkbox"/> |
| | | 2) Disegni costruttivi incompleti con limitate verifiche in situ | <input type="checkbox"/> |
| | | 3) Estese verifiche in-situ | <input type="checkbox"/> |
| | | 4) Disegni costruttivi completi con limitate verifiche in situ | <input type="checkbox"/> |
| | | 5) Esaustive verifiche in-situ | <input type="checkbox"/> |
| F | Proprietà dei materiali (cemento armato, acciaio) | 1) Valori usuali per la pratica costruttiva dell'epoca e limitate prove in-situ | <input type="checkbox"/> |
| | | 2) Dalle specifiche originali di progetto o dai certificati di prova originali con limitate prove in-situ | <input type="checkbox"/> |
| | | 3) Estese prove in-situ | <input type="checkbox"/> |
| | | 4) Dai certificati di prova originali o dalle specifiche originali di progetto con estese prove in situ | <input type="checkbox"/> |
| | | 5) Esaustive prove in-situ | <input type="checkbox"/> |
| G | Quantità di rilievi dei dettagli costruttivi (cemento armato) | 1) Elemento primario trave | ___ % |
| | | 2) Elemento primario pilastro | ___ % |
| | | 3) Elemento primario parete | ___ % |
| | | 4) Elemento primario nodo | ___ % |
| | | 5) Elemento primario altro (specificare) _____ | ___ % |
| H | Quantità prove svolte sui materiali (cemento armato) | 1) Elemento primario trave | 1 -Provini cls ___ 2 -Provini acciaio ___ |
| | | 2) Elemento primario pilastro | 1 -Provini cls ___ 2 -Provini acciaio ___ |
| | | 3) Elemento primario parete | 1 -Provini cls ___ 2 -Provini acciaio ___ |
| | | 4) Elemento primario nodo | 1 -Provini cls ___ 2 -Provini acciaio ___ |
| | | 5) Elemento primario altro (specificare) _____ | 1 -Provini cls ___ 2 -Provini acciaio ___ |
| | | 6) Eventuali prove non distruttive svolte (elencare): a) _____ b) _____ c) _____ | |
| I | Quantità di rilievi dei collegamenti (acciaio) | 1) Elemento primario trave | ___ % |
| | | 2) Elemento primario pilastro | ___ % |
| | | 3) Elemento primario nodo | ___ % |
| | | 4) Elemento primario altro (specificare) _____ | ___ % |
| L | Quantità prove svolte sui materiali (acciaio) | 1) Elemento primario trave | 1 -Provini acciaio ___ 2 -Provini bulloni/chiodi ___ |
| | | 2) Elemento primario pilastro | 1 -Provini acciaio ___ 2 -Provini bulloni/chiodi ___ |
| | | 4) Elemento primario nodo | 1 -Provini acciaio ___ 2 -Provini bulloni/chiodi ___ |
| | | 5) Elemento primario altro (specificare) _____ | 1 -Provini acciaio ___ 2 -Provini bulloni/chiodi ___ |
| | | | |
| M | Geometria (Carpenteria) (muratura) | 1) Disegni originali con rilievo visivo a campione per ciascun piano | <input type="checkbox"/> |
| | | 2) Rilievo strutturale | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | 3) Rilievo del quadro fessurativo | <input type="checkbox"/> |

| | | | |
|---|------------------------------------|---|--|
| N | Dettagli strutturali (muratura) | 1) Limitate verifiche in-situ | <input checked="" type="radio"/> |
| | | 2) Estese ed esaustive verifiche in-situ | <input type="radio"/> |
| | | 3) Buona qualità del collegamento tra pareti verticali ? | SI <input checked="" type="radio"/> NO <input type="radio"/> |
| | | 4) Buona qualità del collegamento tra orizzontamenti e pareti ? | SI <input checked="" type="radio"/> NO <input type="radio"/> |
| | | 5) Presenza di cordoli di piano o di altri dispositivi di collegamento ? | SI <input checked="" type="radio"/> NO <input type="radio"/> |
| | | 6) Esistenza di architravi strutturalmente efficienti al di sopra delle aperture? | SI <input checked="" type="radio"/> NO <input type="radio"/> |
| | | 7) Presenza di elementi strutturalmente efficienti atti ad eliminare le spinte eventualmente presenti ? | SI <input type="radio"/> NO <input checked="" type="radio"/> |
| | | 8) Presenza di elementi, anche non strutturali, ad elevata vulnerabilità ? | SI <input type="radio"/> NO <input checked="" type="radio"/> |
| O | Proprietà dei materiali (muratura) | 1) Limitate indagini in-situ | <input checked="" type="radio"/> |
| | | 2) Estese indagini in-situ | <input type="radio"/> |
| | | 3) Esaustive indagini in-situ | <input type="radio"/> |
| P | Edificio semplice | 1) Rispondenza alla definizione ex-OPCM n. 3274/2003 all. 2 par. 11.5.10 | SI <input type="radio"/> NO <input checked="" type="radio"/> |

24) Resistenza dei materiali (valori medi utilizzati nell'analisi)

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|--|----------------|----------------|------------------|-------------------|----------------|------------|------------|-------|
| | | Cis fondazione | Cis elevazione | Acciaio in barre | Acciaio profilati | Bulloni chiodi | Muratura 1 | Muratura 2 | Altro |
| A | Resistenza a Compressione (N/mm ²) | | | | | | 118 | | |
| B | Resistenza a Trazione (N/mm ²) | | | | | | 1006 | | |
| C | Resistenza a taglio (N/mm ²) | | | | | | | | |
| D | Modulo di elasticità Normale (GPa) | | | | | | 118 | | |
| E | Modulo di elasticità Tangenziale (GPa) | | | | | | 103 | | |

25) Metodo di analisi

| | | | | |
|---|------------------------------|----------------------------------|---|---------------------------------|
| A | Analisi statica lineare | <input type="radio"/> | E | Fattore di struttura q = 12,125 |
| B | Analisi dinamica modale | <input type="radio"/> | | |
| C | Analisi statica non lineare | <input checked="" type="radio"/> | | |
| D | Analisi dinamica non lineare | <input type="radio"/> | | |

26) Modellazione della struttura

| | | |
|---|--|-------------------------------------|
| A | Due modelli piani separati, uno per ciascuna direzione principale, considerando l'eccentricità accidentale | <input type="radio"/> |
| B | Modello tridimensionale con combinazione dei valori massimi | <input checked="" type="radio"/> |
| C | Periodi fondamentali | Direzione X 0,82 Direzione Y 0,93 |
| D | Masse partecipanti | Direzione X 32% Direzione Y 44% |

| Rigidità flessionale ed a taglio | | 1 | 2 | | 3 |
|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|---|
| | | Non fessurata | Fessurata | con una riduzione del | determinata dal legame costitutivo utilizzato |
| E | Elementi trave | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | % | <input type="radio"/> |
| F | Elementi pilastro | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | % | <input type="radio"/> |
| G | Muratura | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | 50 % | <input type="radio"/> |
| H | Altro elem. 1 (specificare) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | % | <input type="radio"/> |
| I | Altro elem. 2 (specificare) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | % | <input type="radio"/> |

27) Risultati dell'analisi: livelli di accelerazione al suolo (in rapporto a g) per diversi SL

| | | Tipo di rottura | | | | | | | | |
|---|---------------------|-------------------------|---------------------|---|---|---|-------------------------------|----------------------------|----------------------|-----------------------|
| | | cemento armato, acciaio | | | | muratura | | | | tutti |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | Primo collasso a taglio | Collasso di un nodo | Rotazione rispetto alla corda o verifiche a flessione o pressoflessione | Capacità limite del terreno di fondazione | Capacità limite del terreno di fondazione | Deformazione ultima nel piano | Resistenza fuori dal piano | Resistenza nel piano | Deformazione di danno |
| A | PGA _{SLCO} | L.L.L.L. | L.L.L.L. | L.L.L.L. | L.L.L.L. | L.L.L.L. | L.L.L.L. | L.L.L.L. | L.L.L.L. | |
| B | PGA _{SLDS} | L.L.L.L. | L.L.L.L. | L.L.L.L. | L.L.L.L. | L.L.L.L. | 0.016 | 0.016 | 0.016 | |
| C | PGA _{SLDL} | | | | | | | | | 0.038 |

28) Valori di riferimento

| Livelli di accelerazione al suolo di riferimento | | Valore dell'accelerazione (in rapporto a g) |
|--|--------------------|---|
| A | PGA _{2%} | L.L.L.L. g |
| B | PGA _{10%} | 0.250 g |
| C | PGA _{50%} | 0.400 g |

29) Indicatori di rischio

| Indicatore di rischio | | Valore dell'indicatore |
|-----------------------|---------------------------------|---|
| A | di collasso 1 (α_{u1}) | L.L.L.L. = (PGA _{SLCO} / PGA _{2%}) |
| B | di collasso 2 (α_{u2}) | 0.044 = (PGA _{SLDS} / PGA _{10%}) |
| C | di inagibilità (α_e) | 0.253 = (PGA _{SLDL} / PGA _{50%}) |

30) Previsione di massima di possibili interventi di miglioramento

| | | | | |
|---|--|--|---|---|
| A | Criticità che condizionano maggiormente la capacità | 1 <input type="checkbox"/> fondazioni | 4 <input type="checkbox"/> setti | 7 <input checked="" type="checkbox"/> coperture |
| | | 2 <input type="checkbox"/> travi | 5 <input checked="" type="checkbox"/> murature | 8 <input type="checkbox"/> scale |
| | | 3 <input type="checkbox"/> pilastri | 6 <input type="checkbox"/> solai | 9 <input type="checkbox"/> altro |
| B | Interventi migliorativi prevedibili | 1 <input type="checkbox"/> interventi in fondazione | 4 <input checked="" type="checkbox"/> aumento resistenza muri | 7 <input type="checkbox"/> eliminazione spinte |
| | | 2 <input type="checkbox"/> aumento resist/duttill sezioni | 5 <input type="checkbox"/> tiranti, cordoli, catene | 8 <input type="checkbox"/> altro |
| | | 3 <input type="checkbox"/> nodi/collegamenti telai | 6 <input checked="" type="checkbox"/> solai o coperture | 9 <input type="checkbox"/> altro |
| C | Stima dell'estensione degli interventi in relazione alla volumetria totale della struttura | Codice intervento 1 <input checked="" type="checkbox"/> 20 % percentuale volumetrica dell'edificio interessata | | |
| | | Codice intervento 2 <input checked="" type="checkbox"/> 20 % percentuale volumetrica dell'edificio interessata | | |
| | | Codice intervento 3 <input type="checkbox"/> % percentuale volumetrica dell'edificio interessata | | |
| D | Stima dell' incremento di capacità conseguibile con gli interventi | 1 <input type="checkbox"/> SLCO | Codice intervento 1 <input type="checkbox"/> PGA1 L.L.L.L. g | approssimazione \pm L.L.L.L. g |
| | | 2 <input checked="" type="checkbox"/> SLDS | Codice intervento 2 <input checked="" type="checkbox"/> 4 PGA2 0.35 g | approssimazione \pm 0.05 g |
| | | 3 <input type="checkbox"/> SLDL | Codice intervento 3 <input type="checkbox"/> PGA3 L.L.L.L. g | approssimazione \pm L.L.L.L. g |

| | |
|---|--|
| <p>Beneficiario finanziamento</p> <p>Codice fiscale _____</p> <p>Denominazione <u>COMUNE DI RIETI</u></p> | <p>Firma</p> <p>_____</p> <p><i>(Signature)</i></p> |
| <p>Professionista incaricato della verifica sismica</p> <p>Nome <u>FRANCESCO</u></p> <p>Cognome <u>ANGELINI ROTA</u></p> | <p>Firma</p> <p>_____</p> <p><i>(Signature)</i></p> <p>Stampa</p> <p>INGEGNERE FRANCESCO ANGELINI ROTA Indirizzo: _____ A.P. n. 1560</p> |
| <p>Geologo incaricato della verifica sismica</p> <p>(solo per i par. 5, 6, 10, 19 e 20)</p> <p>Nome <u>CRISTIANO</u></p> <p>Cognome <u>PINALDI</u></p> | <p>Firma</p> <p>_____</p> <p><i>(Signature)</i></p> <p>Stampa</p> <p>ORDINE DEI GEOLOGI DEL LAZIO Dott. CRISTIANO PINALDI Geologo A.P. n. 1560</p> |

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA

SC_000050_2017

SC_000051_2017

CUP:F19H17000010001

Allegato:

F. Relazione Geologica - Geotecnica

REGIONE LAZIO

PROVINCIA DI RIETI



COMUNE DI RIETI

RELAZIONE GEOLOGICA - GEOTECNICA

In relazione alle verifiche sismiche e agli interventi di miglioramento o adeguamento da effettuarsi su edifici e opere strategiche, o che possono assumere rilevanza in conseguenza di un eventuale collasso, ai sensi di quanto previsto ai commi 3 e 4 dell'art. 2 dell'OPCM 3274/2003 e dalla DGR Lazio 766/2003.

EDIFICIO: Scuola Marconi
Comune di Rieti (Ri)

Committente

Roma

Aprile 2007

Dr. Geol. Cristiano Rinaldi
Ordine Geologi Lazio
n°1590



Studio Geologico Dr. Geol. Rinaldi Cristiano, Contigliano (Ri)

Tel. 3355223109

INDICE GENERALE

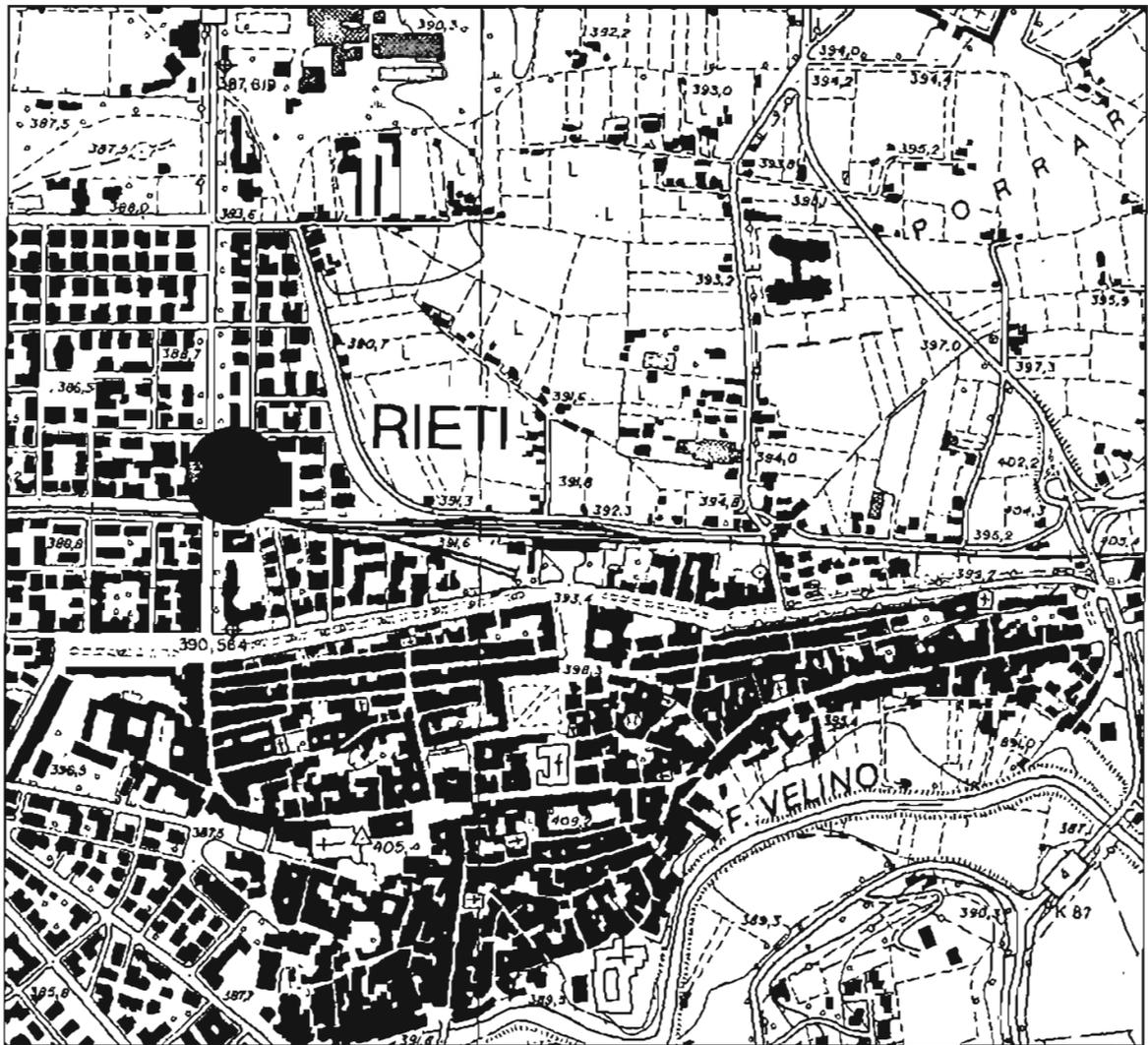
| | |
|---|----|
| 1. PREMESSA..... | 3 |
| 2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO | 6 |
| 3. QUADRO GENERALE DELLE INDAGINI EFFETTUATE | 9 |
| 4. PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE DP..... | 8 |
| 5. INDAGINE GEOFISICA | 10 |
| 5. CLASSIFICAZIONE SISMICA..... | 14 |
| 6. PARAMETRI GEOTECNICI DEI LITOTIPI IN ESAME E STRATIGRAFIA GEOLOGICO-GEOTECNICA..... | 13 |
| 7. CLASSIFICAZIONE SISMICA E CATEGORIA SUOLO DI FONDAZIONE .. | 14 |
| 8. QUADRO RIASSUNTIVO E CONCLUSIONI | 16 |

1. PREMESSA

La seguente relazione è stata eseguita per determinare le caratteristiche geologiche, geotecniche e geofisiche di un lotto di terreno sito nell'abitato di Rieti (Ri) su cui sorge l'edificio che ospita la scuola Marconi, in relazione alle verifiche sismiche e agli interventi di miglioramento o adeguamento da effettuarsi su edifici e opere strategiche, o che possono assumere rilevanza in conseguenza di un eventuale collasso, ai sensi di quanto previsto ai commi 3 e 4 dell'art. 2 dell'OPCM 3274/2003 e dalla DGR Lazio 766/2003.

La zona in esame è localizzata nelle Sezioni 347150 (Rieti Nord) e (Fig. 1). Lo studio dell'area è stato effettuato mediante ricerche cartografiche, bibliografiche e rilievi sul posto.

La caratterizzazione geotecnica e geofisica dei terreni è stata realizzata ai sensi della Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 Marzo attraverso il calcolo diretto delle onde di taglio VS_{30} e l'esecuzione di prove penetrometriche dinamiche D_p .



CARTA COROGRAFICA

Base topografica C.T. R. Sezione 347150 (Rieti Nord)

Scala 1:10000



Località in esame

Fig. 1. Carta corografica

2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'area in esame ricade ai piedi della dorsale dei monti Reatini delimitati ad occidente dai monti di Labro e dalla piana reatina, ad oriente dal gruppo montuoso del Terminillo, a Nord dai rilievi di Monteleone di Spoleto e a Sud dal Fiume Velino.

La zona indagata ricade all'interno di un'area interpretabile come una depressione subsidente con alti strutturali che di individuano già a partire dall'Hettangiano. Ai margini dell'alto si depongono successioni lacunose o condensate con la Maiolica in appoggio direttamente sul Calcare Massiccio o sulla Corniola.

La differenziazione in diversi domini avviene a partire dal Lias inferiore in seguito all'instaurarsi di una tettonica distensiva che porta all'apertura della Tetide con conseguenti variazioni delle facies sedimentarie.

Fino alla fine del Mesozoico si possono distinguere un ambiente di bacino verso Ovest (Successione Umbro-Marchigiana) ed uno di piattaforma carbonatica ad Est (Successione Laziale-Abruzzese) raccordati da una facies di transizione di cui fanno parte i Monti Sabini.

A partire dal Miocene superiore fino al Pliocene inferiore si instaura su tutti e tre i domini una tettonica di tipo compressivo che porta al sollevamento della catena appenninica caratterizzata da una struttura a falde sovrapposte. Successivamente prevale un regime tettonico di tipo distensivo che porta alla formazione del Mar Tirreno. La dorsale reatina subisce così uno smembramento in settori più o meno ampi e ribassati con ingressioni marine verso Est e la formazione di bacini intrappenninici ad Ovest.

L'assetto stratigrafico generale del sito in studio è stato ricostruito attraverso:

- 1) rilevamento geologico dell'area
- 2) documentazione geologica disponibile per aree limitrofe:
- 3) rielaborazione di dati bibliografici, in particolare modo
 - ✓ Società geologica Italiana - Guide geologiche regionali: Il Lazio.
 - ✓ Carta geologica d'Italia, Foglio n° 138 Terni.

Nell'area in esame affiorano depositi travertinosi da terrosi a litoidi in bancate (Fig. 2) ricoperti da una coltre di alterazione e detritica di spessore variabile.



CARTA LITOLOGICA

Base topografica C.T. R. sezione 357030 (Rieti Sud)

Scala 1:10000

-  Località in esame
-  Alluvioni fluviali e alluvioni fluvio lacustri
-  Travertini, da litoidi a terrosi, in bancate

Fig. 2. Carta litologica

2.1 Caratteristiche geomorfologiche

Il sito in esame ricade in un'area pianeggiante ad una quota di circa 564 m s.l.m. su un rilievo collinare al passaggio tra depositi essenzialmente travertinosi su cui è edificato il nucleo storico dell'abitato di Rieti che si dirama con andamento circa Nord-Est/Sud-Ovest, e depositi fluvio lacustri che si sviluppano a Nord.

Altro elemento fondamentale che definisce l'assetto geomorfologico è il Fiume Velino che scorre a Sud con una serie di anse. Nel sito in esame non si notano fenomeni di erosione concentrata o diffusa, né di ruscellamento.

Nel complesso non si riscontrano evidenze morfologiche sintomatiche di fenomeni di evidente instabilità. Per quanto riguarda i lineamenti strutturali, non si segnalano fenomeni di instabilità dinamica in atto.

2.2 Caratteristiche idrogeologiche

Vista la eterogeneità dei sedimenti presenti, sedimenti argilloso-limoso-sabbiosi e travertinosi ricoperti da una coltre di alterazione e materiali di riporto, le caratteristiche idrogeologiche risultano estremamente variabili.

La circolazione idrica superficiale è condizionata essenzialmente dalla permeabilità dei litotipi affioranti. E da un punto di vista idrogeologico i terreni possono così essere definiti:

- 1) **Complesso a permeabilità da media ad alta per porosità.** Sequenze di depositi sabbiosi, argillosi, limosi e travertinosi. Sono terreni a permeabilità variabile con forti oscillazioni sia verticali che orizzontali. La presenza di livelli più marnosi o cementati può dare luogo a piccole falde sospese localizzate.

Il naturale andamento delle acque meteoriche e la loro filtrazione hanno subito cambiamenti a seguito dell'antropizzazione dell'area. Viste le pendenze morfologiche, in caso di pioggia, parte delle acque di ruscellamento superficiale tendono a concentrarsi lungo le strade o le pavimentazioni artificiali seguendo le linee di massima pendenza.

La falda idrica principale, connessa al livello delle acque del Fiume Velino che scorre nelle vicinanze, non è stata intercettata durante le prove eseguite ed è pertanto ad una profondità superiore ai 6 m.

Non esiste un collettore idrico ben definito. In seguito a precipitazioni atmosferiche possono verificarsi locali fenomeni di impantanamento e di conseguente ristagno di acqua.

3. QUADRO GENERALE DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE -GEOFISICHE EFFETTUATE

La caratterizzazione dei terreni di imposta è stata effettuata in base a quanto prescritto nel DM 14 settembre 2005. A tale scopo sono state effettuate le seguenti indagini geologico-geofisiche:

1. Rilevamento geologico nei dintorni del sito
2. Due prove penetrometriche dinamiche Dp.
3. Una linea sismica con metodologia MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves) per il calcolo delle VS_{30} .

Visto l'assetto geologico-stratigrafico del sito i dati acquisiti sono estendibili fino alla profondità di 30 metri come prescritto nel DM 14 settembre 2005. L'ubicazione delle prove ha seguito criteri di necessità di acquisizione dati ed è stata condizionata dalla situazione logistica locale. Le indagini vengono di seguito descritte evidenziando macchinari e metodologie applicate e risultati ottenuti.

4. PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE DP

Per definire il grado di addensamento ed i parametri geotecnici dei terreni presenti nel sito sono state realizzate due prove penetrometriche dinamiche Dp.

Lo strumento utilizzato è un penetrometro medio della Deep Dryl caratterizzato dalle seguenti specifiche tecniche:

- ✓ massa battente da 30 Kg;
- ✓ aste di acciaio lunghe 1 m e del peso di 2,4 kg;
- ✓ punta conica a perdere con area di 10 cm² e angolo di 60°;
- ✓ altezza caduta libera del maglio di 20 cm.

La prova consiste nel fare avanzare nel terreno una punta conica sotto la spinta di una massa battente e nel contare il numero di colpi necessari per ogni 10 cm di penetrazione. Entrambe le prove si sono arrestate entro il primo metro dal piano campagna dove hanno raggiunto il rifiuto strumentale. I dati acquisiti dalle prove sono stati convertiti da Dp ad NSPT moltiplicandoli per un fattore caratteristico dello strumento pari a 0,766 e riportati nelle seguenti figure:

Le due prove hanno dato risultati contrastanti mettendo in evidenza nella Dp1 terreni con caratteristiche geotecniche mediocri mentre nella Dp2 sono stati intercettati terreni nettamente migliori. Questo può essere dovuto alla estrema variabilità laterale dei litotipi naturalmente presenti.

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1

GENERALITA'

| | | | |
|--------------|----------------|----------------|--------------------|
| Committente: | | Data: | 31-10-2006 |
| Cantiere: | Scuola Marconi | Prof.tà prova: | 590 cm |
| Località: | Rieti | Prof.tà falda: | Falda non rilevata |

CARATTERISTICHE TECNICHE PENETROMETRO DINAMICO IMPIEGATO

| | |
|--------------------------------|--------------------------|
| MODELLO | DL 030 |
| TIPO | DPM (medio) |
| PESO MASSA BATTENTE | M = kg 30 |
| ALTEZZA CADUTA LIBERA | H = cm 20 |
| PESO SISTEMA DI BATTUTA | Pp = kg 12 |
| DIAMETRO PUNTA CONICA | D = mm 35,70 |
| AREA BASE PUNTA CONICA | A = cmq 10,00 |
| ANGOLO APERTURA PUNTA | $\alpha = 60^\circ$ |
| LUNGHEZZA ASTE | L = m 1,00 |
| PESO ASTE PER METRO | P = kg 2,9 |
| LUNGHEZZA TRATTO DI INFISSIONE | $\delta = \text{cm } 10$ |

RESISTENZA DINAMICA ALLA PUNTA R_{pd} (Formula Olandese)

$$R_{pd} = M^2 H / A e (M + P + Pp) \quad [\text{kg/cm}^2]$$

M = Peso massa battente [kg]

H = Altezza caduta libera [cm]

A = Area base punta conica [cmq]

e = Infissione per colpo = $10/N$ [cm]

P = Peso aste per metro [kg/m]

Pp = Peso sistema di battuta [kg]

LEGENDA PARAMETRI GEOTECNICI

Strati incoerenti

Dr = Densità relativa [%]

ϕ = Angolo attrito interno [°]

γ = Peso di volume [t/mc]

M = Modulo di deformazione drenato [kg/cmq]

E = Modulo di deformazione di Young [kg/cmq]

Go = Modulo di deformazione di taglio [t/mq]

Vs = Velocità onde sismiche [m/s]

Strati coesivi

Ic = Indice di consistenza

Cu = Coesione non drenata [t/mq]

γ = Peso di volume [t/mc]

Ed = Modulo di deformazione non drenato [kg/cmq]

Go = Modulo dinamico di taglio [t/mq]

Dott. Geologo CRISTIANO RINALDI

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1**Tabella valori di resistenza****GENERALITA'**

| | | | |
|--------------|----------------|----------------|--------------------|
| Committente: | | Data: | 31-10-2006 |
| Cantiere: | Scuola Marconi | Prof.tà prova: | 590 cm |
| Località: | Rieti | Prof.tà falda: | Falda non rilevata |

| <i>Prof. (cm)</i> | <i>Ndp</i> | <i>Ndp norm.</i> | <i>Rpd (kg/cmq)</i> | <i>aste</i> | <i>Prof. (cm)</i> | <i>Ndp</i> | <i>Ndp norm.</i> | <i>Rpd (kg/cmq)</i> | <i>aste</i> |
|-------------------|------------|------------------|---------------------|-------------|-------------------|------------|------------------|---------------------|-------------|
| da 0 a 10 | 6 | 41 | 24,05 | 1 | da 290 a 300 | 10 | 12 | 33,58 | 4 |
| da 10 a 20 | 10 | 47 | 40,09 | 1 | da 300 a 310 | 8 | 9 | 26,87 | 4 |
| da 20 a 30 | 14 | 53 | 56,12 | 1 | da 310 a 320 | 9 | 10 | 30,22 | 4 |
| da 30 a 40 | 13 | 43 | 52,12 | 1 | da 320 a 330 | 10 | 11 | 33,58 | 4 |
| da 40 a 50 | 8 | 23 | 32,07 | 1 | da 330 a 340 | 9 | 10 | 30,22 | 4 |
| da 50 a 60 | 8 | 21 | 32,07 | 1 | da 340 a 350 | 9 | 10 | 30,22 | 4 |
| da 60 a 70 | 8 | 20 | 32,07 | 1 | da 350 a 360 | 8 | 9 | 26,87 | 4 |
| da 70 a 80 | 8 | 18 | 32,07 | 1 | da 360 a 370 | 8 | 8 | 26,87 | 4 |
| da 80 a 90 | 11 | 24 | 44,10 | 1 | da 370 a 380 | 9 | 9 | 30,22 | 4 |
| da 90 a 100 | 4 | 8 | 15,06 | 2 | da 380 a 390 | 9 | 9 | 30,22 | 4 |
| da 100 a 110 | 4 | 8 | 15,06 | 2 | da 390 a 400 | 9 | 9 | 28,67 | 5 |
| da 110 a 120 | 4 | 7 | 15,06 | 2 | da 400 a 410 | 9 | 9 | 28,67 | 5 |
| da 120 a 130 | 3 | 5 | 11,30 | 2 | da 410 a 420 | 9 | 9 | 28,67 | 5 |
| da 130 a 140 | 4 | 7 | 15,06 | 2 | da 420 a 430 | 10 | 10 | 31,86 | 5 |
| da 140 a 150 | 4 | 7 | 15,06 | 2 | da 430 a 440 | 10 | 10 | 31,86 | 5 |
| da 150 a 160 | 4 | 6 | 15,06 | 2 | da 440 a 450 | 11 | 11 | 35,04 | 5 |
| da 160 a 170 | 5 | 8 | 18,83 | 2 | da 450 a 460 | 11 | 10 | 35,04 | 5 |
| da 170 a 180 | 5 | 8 | 18,83 | 2 | da 460 a 470 | 11 | 10 | 35,04 | 5 |
| da 180 a 190 | 7 | 10 | 26,36 | 2 | da 470 a 480 | 11 | 10 | 35,04 | 5 |
| da 190 a 200 | 7 | 10 | 24,85 | 3 | da 480 a 490 | 12 | 11 | 38,23 | 5 |
| da 200 a 210 | 7 | 10 | 24,85 | 3 | da 490 a 500 | 10 | 9 | 30,30 | 6 |
| da 210 a 220 | 7 | 10 | 24,85 | 3 | da 500 a 510 | 11 | 10 | 33,33 | 6 |
| da 220 a 230 | 6 | 8 | 21,30 | 3 | da 510 a 520 | 9 | 8 | 27,27 | 6 |
| da 230 a 240 | 6 | 8 | 21,30 | 3 | da 520 a 530 | 9 | 8 | 27,27 | 6 |
| da 240 a 250 | 7 | 9 | 24,85 | 3 | da 530 a 540 | 8 | 7 | 24,24 | 6 |
| da 250 a 260 | 7 | 9 | 24,85 | 3 | da 540 a 550 | 7 | 6 | 21,21 | 6 |
| da 260 a 270 | 7 | 9 | 24,85 | 3 | da 550 a 560 | 6 | 5 | 18,18 | 6 |
| da 270 a 280 | 6 | 7 | 21,30 | 3 | da 560 a 570 | 40 | 35 | 121,21 | 6 |
| da 280 a 290 | 7 | 8 | 24,85 | 3 | da 570 a 580 | 60 | 52 | 181,82 | 6 |
| | | | | | da 580 a 590 | 60 | 52 | 181,82 | 6 |

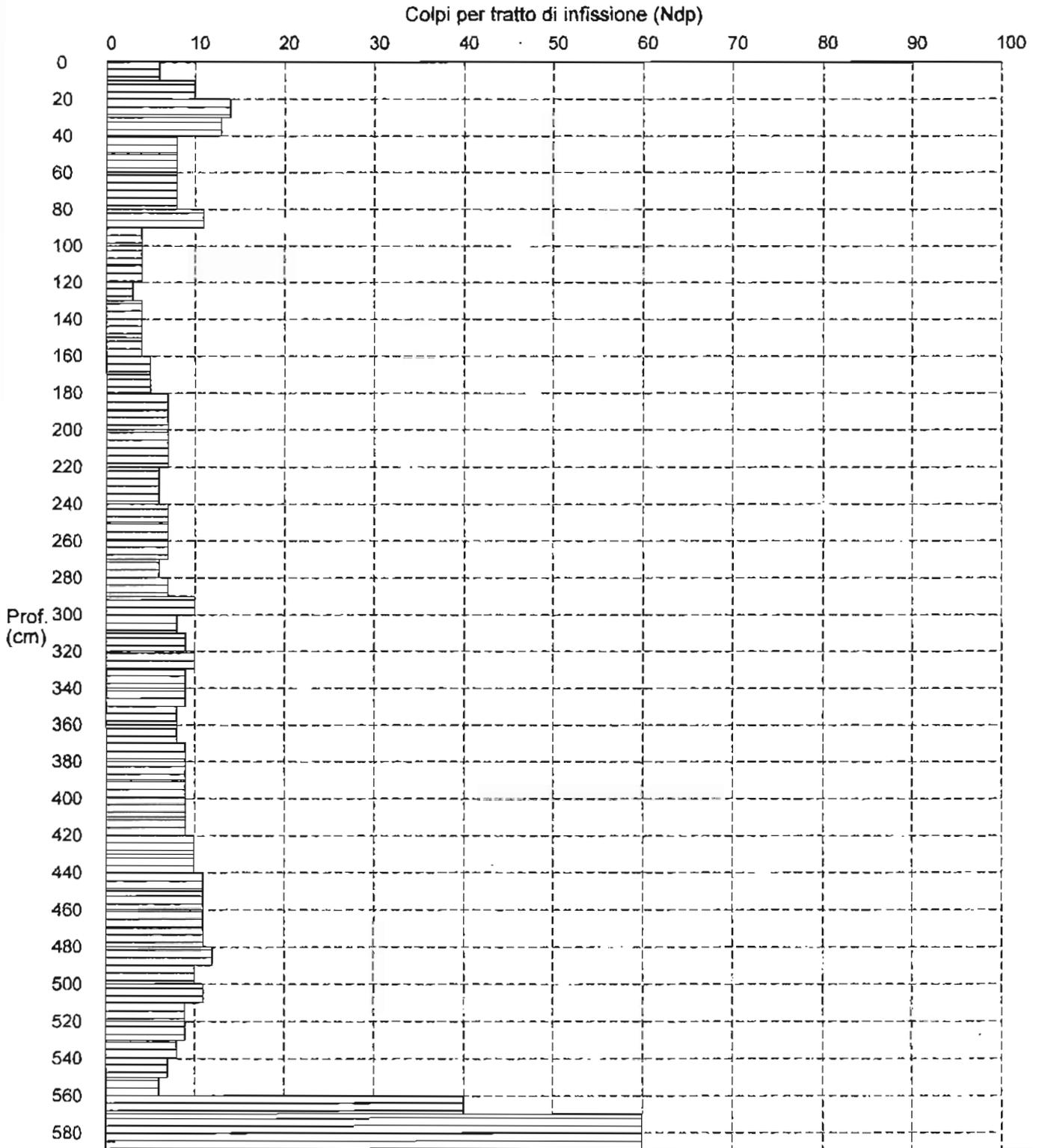
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1

Grafico Ndp - Profondità

GENERALITA'

Committente:
Cantiere: Scuola Marconi
Località: Rieti

Data: 31-10-2006
Prof.tà prova: 590 cm
Prof.tà falda: Falda non rilevata



Dott. Geologo CRISTIANO RINALDI

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2

GENERALITA'

| | | | |
|--------------|----------------|----------------|--------------------|
| Committente: | | Data: | 31-10-2006 |
| Cantiere: | Scuola Marconi | Prof.tà prova: | 530 cm |
| Località: | Rieti | Prof.tà falda: | Falda non rilevata |

CARATTERISTICHE TECNICHE PENETROMETRO DINAMICO IMPIEGATO

| | |
|--------------------------------|--------------------------|
| MODELLO | DL 030 |
| TIPO | DPM (medio) |
| PESO MASSA BATTENTE | M = kg 30 |
| ALTEZZA CADUTA LIBERA | H = cm 20 |
| PESO SISTEMA DI BATTUTA | Pp = kg 12 |
| DIAMETRO PUNTA CONICA | D = mm 35,70 |
| AREA BASE PUNTA CONICA | A = cmq 10,00 |
| ANGOLO APERTURA PUNTA | $\alpha = 60^\circ$ |
| LUNGHEZZA ASTE | L = m 1,00 |
| PESO ASTE PER METRO | P = kg 2,9 |
| LUNGHEZZA TRATTO DI INFISSIONE | $\delta = \text{cm } 10$ |

RESISTENZA DINAMICA ALLA PUNTA R_{pd} (Formula Olandese)

$$R_{pd} = M^2 H / A e (M + P + Pp) \quad [\text{kg/cm}^2]$$

M = Peso massa battente [kg]

H = Altezza caduta libera [cm]

A = Area base punta conica [cmq]

e = Infissione per colpo = 10/N [cm]

P = Peso aste per metro [kg/m]

Pp = Peso sistema di battuta [kg]

LEGENDA PARAMETRI GEOTECNICI

Strati incoerenti

Dr = Densità relativa [%]

ϕ = Angolo attrito interno [°]

γ = Peso di volume [t/mc]

M = Modulo di deformazione drenato [kg/cmq]

E = Modulo di deformazione di Young [kg/cmq]

Go = Modulo di deformazione di taglio [t/mq]

Vs = Velocità onde sismiche [m/s]

Strati coesivi

Ic = Indice di consistenza

Cu = Coesione non drenata [t/mq]

γ = Peso di volume [t/mc]

Ed = Modulo di deformazione non drenato [kg/cmq]

Go = Modulo dinamico di taglio [t/mq]

Dott. Geologo CRISTIANO RINALDI

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2**Tabella valori di resistenza****GENERALITA'**

| | | | |
|--------------|----------------|----------------|--------------------|
| Committente: | | Data: | 31-10-2006 |
| Cantiere: | Scuola Marconi | Prof.tà prova: | 530 cm |
| Località: | Rieti | Prof.tà falda: | Falda non rilevata |

| <i>Prof. (cm)</i> | <i>Ndp</i> | <i>Ndp norm.</i> | <i>Rpd (kg/cmq)</i> | <i>aste</i> | <i>Prof. (cm)</i> | <i>Ndp</i> | <i>Ndp norm.</i> | <i>Rpd (kg/cmq)</i> | <i>aste</i> |
|-------------------|------------|------------------|---------------------|-------------|-------------------|------------|------------------|---------------------|-------------|
| da 0 a 10 | 15 | 97 | 80,13 | 1 | da 260 a 270 | 22 | 27 | 78,11 | 3 |
| da 10 a 20 | 28 | 100 | 112,25 | 1 | da 270 a 280 | 22 | 26 | 78,11 | 3 |
| da 20 a 30 | 27 | 99 | 108,24 | 1 | da 280 a 290 | 28 | 33 | 99,41 | 3 |
| da 30 a 40 | 15 | 48 | 60,13 | 1 | da 290 a 300 | 24 | 28 | 80,60 | 4 |
| da 40 a 50 | 11 | 31 | 44,10 | 1 | da 300 a 310 | 25 | 28 | 83,96 | 4 |
| da 50 a 60 | 14 | 36 | 56,12 | 1 | da 310 a 320 | 20 | 22 | 67,16 | 4 |
| da 60 a 70 | 28 | 68 | 112,25 | 1 | da 320 a 330 | 18 | 20 | 60,45 | 4 |
| da 70 a 80 | 21 | 47 | 84,19 | 1 | da 330 a 340 | 18 | 19 | 60,45 | 4 |
| da 80 a 90 | 26 | 55 | 104,23 | 1 | da 340 a 350 | 20 | 21 | 67,16 | 4 |
| da 90 a 100 | 20 | 40 | 75,31 | 2 | da 350 a 360 | 21 | 22 | 70,52 | 4 |
| da 100 a 110 | 18 | 34 | 67,78 | 2 | da 360 a 370 | 28 | 29 | 94,03 | 4 |
| da 110 a 120 | 15 | 27 | 56,49 | 2 | da 370 a 380 | 31 | 32 | 104,10 | 4 |
| da 120 a 130 | 14 | 24 | 52,72 | 2 | da 380 a 390 | 36 | 37 | 120,90 | 4 |
| da 130 a 140 | 17 | 29 | 64,02 | 2 | da 390 a 400 | 35 | 35 | 111,50 | 5 |
| da 140 a 150 | 27 | 44 | 101,67 | 2 | da 400 a 410 | 28 | 28 | 89,20 | 5 |
| da 150 a 160 | 15 | 24 | 56,49 | 2 | da 410 a 420 | 30 | 29 | 95,58 | 5 |
| da 160 a 170 | 15 | 23 | 56,49 | 2 | da 420 a 430 | 32 | 31 | 101,95 | 5 |
| da 170 a 180 | 14 | 21 | 52,72 | 2 | da 430 a 440 | 28 | 27 | 89,20 | 5 |
| da 180 a 190 | 16 | 23 | 60,25 | 2 | da 440 a 450 | 35 | 33 | 111,50 | 5 |
| da 190 a 200 | 17 | 24 | 60,36 | 3 | da 450 a 460 | 36 | 33 | 114,69 | 5 |
| da 200 a 210 | 20 | 28 | 71,01 | 3 | da 460 a 470 | 32 | 29 | 101,95 | 5 |
| da 210 a 220 | 20 | 27 | 71,01 | 3 | da 470 a 480 | 44 | 40 | 140,18 | 5 |
| da 220 a 230 | 21 | 28 | 74,56 | 3 | da 480 a 490 | 40 | 36 | 127,43 | 5 |
| da 230 a 240 | 23 | 30 | 81,86 | 3 | da 490 a 500 | 42 | 37 | 127,27 | 6 |
| da 240 a 250 | 20 | 25 | 71,01 | 3 | da 500 a 510 | 45 | 40 | 136,36 | 6 |
| da 250 a 260 | 20 | 25 | 71,01 | 3 | da 510 a 520 | 50 | 44 | 151,52 | 6 |
| | | | | | da 520 a 530 | 60 | 52 | 181,82 | 6 |

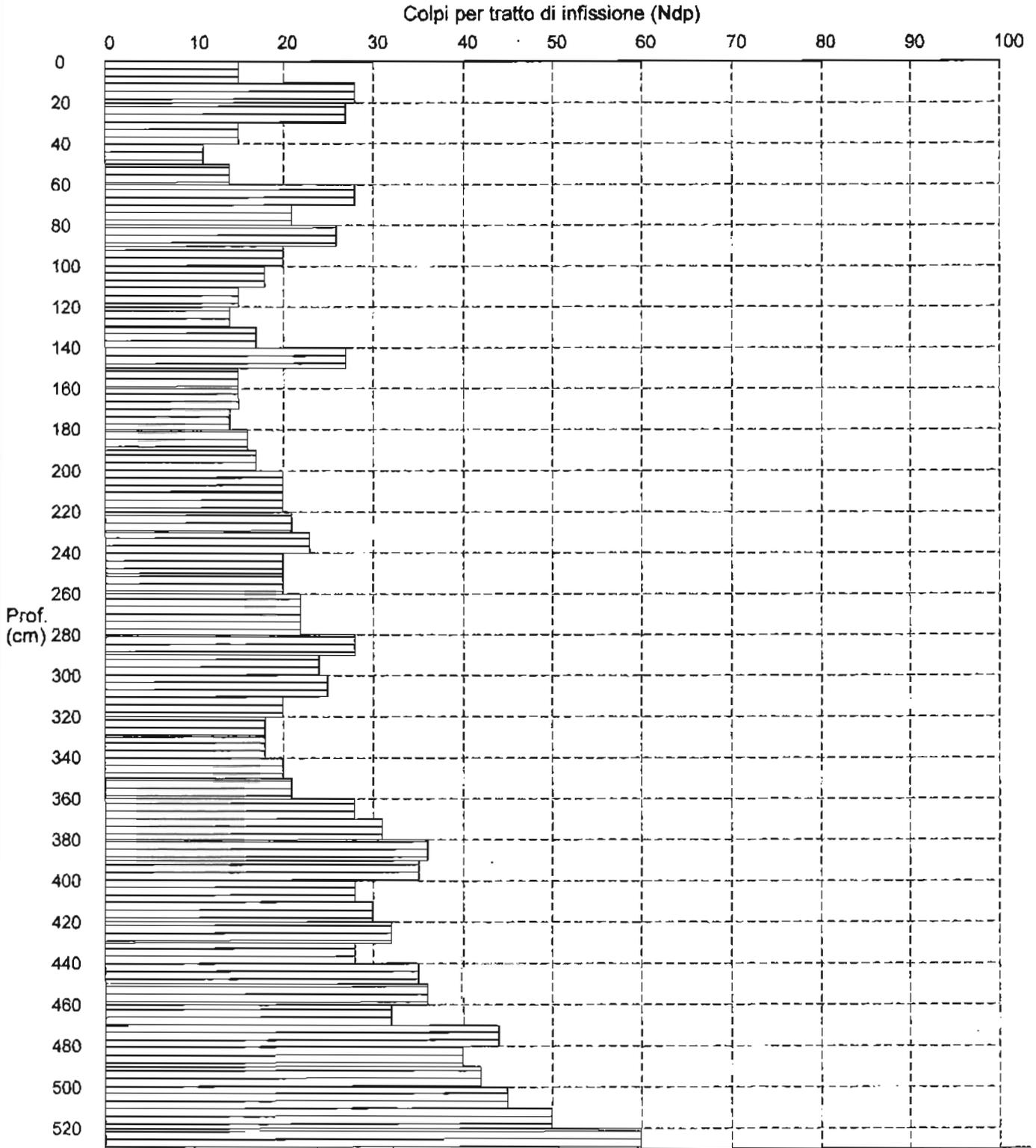
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2

Grafico Ndp - Profondità

GENERALITA'

Committente:
Cantiere: Scuola Marconi
Località: Rieti

Data: 31-10-2006
Prof.tà prova: 530 cm
Prof.tà falda: Falda non rilevata



Dott. Geologo CRISTIANO RINALDI

5. INDAGINE GEOFISICA

Obiettivo dell'indagine è stata la definizione della stratigrafia sismica attribuendo a ciascuna delle unità stratigrafiche presenti nel sottosuolo la velocità delle onde S. A tale scopo è stato eseguito uno stendimento sismico del tipo MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves) che consente una dettagliata ricostruzione della distribuzione della velocità delle onde S nel sottosuolo. Il MASW (Park *et alii*, 1999) è stato sviluppato per superare le difficoltà dell'applicazione di altre metodologie in ambienti rumorosi. La registrazione simultanea di 12 o più canali (separati da 0,5m a 10m) fornisce una ridondanza statistica delle misure di velocità di fase e ne avvalorata la veridicità. Il salvataggio delle tracce nel dominio temporale, previsto dal metodo, permette inoltre di distinguere e evidenziare, durante l'analisi, le onde di Rayleigh presenti nel record che, normalmente, sono caratterizzate da un'elevata ampiezza di segnale (circa il 60% dell'energia prodotta dalla sorgente artificiale si distribuisce in onde di superficie). Una particolare analisi spettrale, "overtone analysis", produce un grafico velocità di fase-frequenza in cui si può distinguere il modo fondamentale delle onde di superficie da cui ricavare la curva di dispersione ed il profilo delle Vs per successiva inversione 1-D. La tecnica prevede inoltre di eseguire misure ripetute spostandosi nella direzione di allineamento per risalire ad un profilo bidimensionale che evidenzia le variazioni laterali delle Vs.

L'analisi dei dati acquisiti viene riportata nei diagrammi seguenti e ha permesso di individuare l'andamento delle Vs con la profondità. E' possibile distinguere 4 unità sismiche in cui la velocità delle Vs aumenta progressivamente:

L'unità A è riconducibile a terreni poco consistenti e/o addensati, con Vs generalmente comprese tra 145 e 326 m/s che arriva fino a circa 5 m di profondità dal piano campagna ascrivibili a materiali di riporto od alterazione o litotipo sabbioso limoso argilloso in posto ma fortemente alterato con caratteristiche geotecniche scadenti.

L'unità B sottostante all'unità A è riconducibile a terreni in cui la consistenza e/o l'addensamento tendono ad aumentare, con Vs che oscillano tra 439 m/s e 585 m/s. L'estensione in profondità arriva fino a 13 m dal piano campagna.. Si tratta probabilmente o di depositi limoso argillosi e sabbiosi abbastanza compatti.

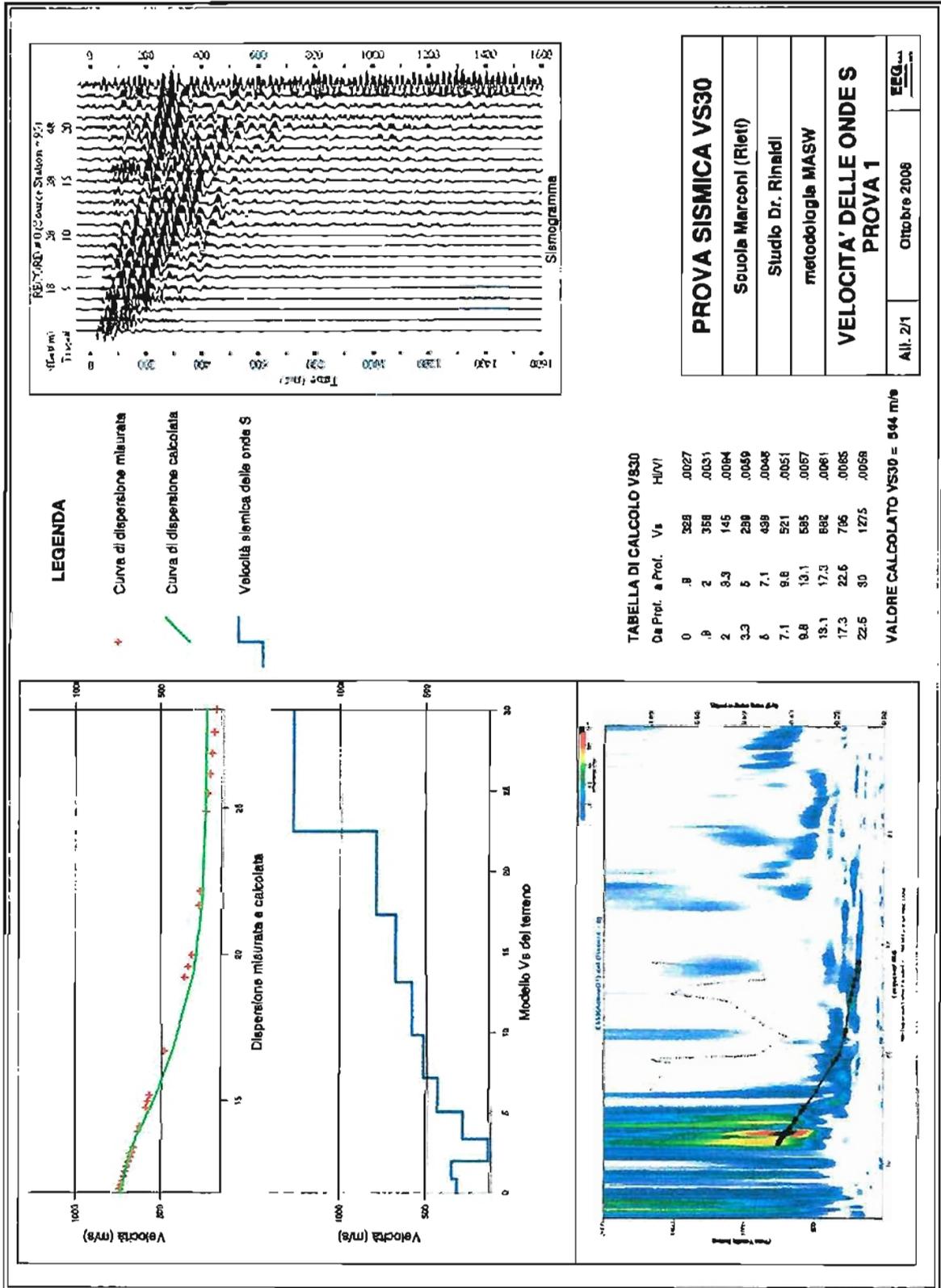
L'unità C sottostante all'unità B è riconducibile a terreni in cui la consistenza e/o l'addensamento sono piuttosto forti, con Vs che sono comprese tra 682 e 795 m/s. L'estensione in profondità arriva fino a circa 22.5 m dal piano campagna. E' ascrivibile al passaggio tra depositi alluvionali e depositi travertinosi.

L'unità D sottostante all'unità c è riconducibile a terreni in cui la consistenza e/o l'addensamento sono molto forti, con Vs di circa 1275 m/s. L'estensione in

profondità arriva fino a circa 30 m dal piano campagna. Probabilmente si tratta di depositi travertinosi compatti.

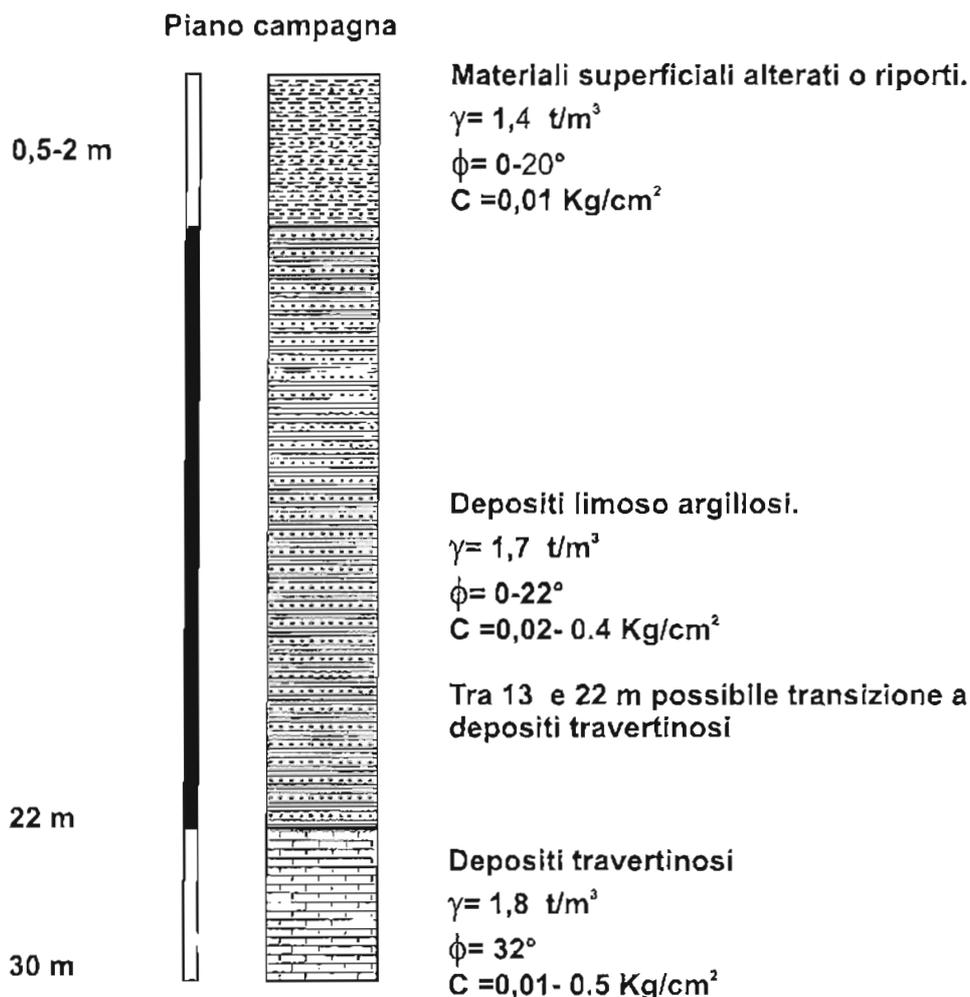
In base alle velocità delle Vs è stato possibile ricavare il loro andamento entro i primi 30 metri di profondità dal piano campagna. Pertanto si può affermare che:

$$V_{s30} = 544 \text{ m/s}$$



6. PARAMETRI GEOTECNICI DEI LITOTIPI IN ESAME E STRATIGRAFIA GEOLOGICO-GEOTECNICA

I terreni in esame consistono in depositi limosi ed argillosi e travertini. I parametri geotecnici sono stati desunti dalle prove geotecniche effettuate e dai dati bibliografici disponibili. E' stata ricostruita la seguente stratigrafia geologico-geotecnica:



γ : peso per unità di volume del terreno
interno del terreno

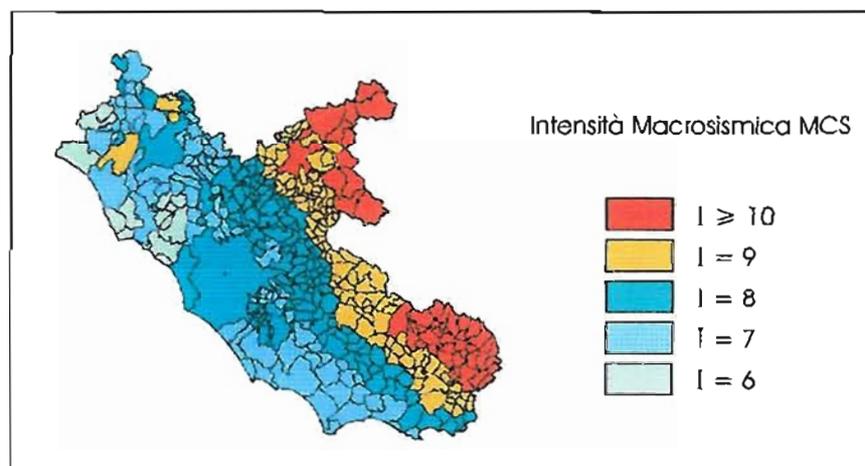
C : coesione

ϕ : angolo di attrito

Si tratta di terreni con caratteristiche geotecniche che variano dallo scadente a buone a seconda della profondità e della variazione laterale. Queste conclusioni si accordano ai risultati dell'indagine geofisica.

7. CLASSIFICAZIONE SISMICA E CATEGORIA SUOLO DI FONDAZIONE

Il Lazio è caratterizzato da zone sismogenetiche allungate in direzione NW-SE, analogamente alla costa tirrenica e della catena montuosa appenninica. Lungo queste fasce la sismicità diviene gradualmente crescente dalla costa verso l'Appennino. La sismicità è quasi nulla nella provincia di Latina e poco sismica la zona costiera della provincia di Viterbo, terremoti molto forti, fino al X-XI° della scala macrosismica, MCS/MSK, ma relativamente poco frequenti, si hanno nelle conche di origine tettonica di Rieti, Sora e Cassino. Questo andamento a fasce dei terremoti trova riscontro nella distribuzione degli effetti sismici osservabili nei comuni del Lazio, con massimi danneggiamenti nei comuni montani del reatino e del frusinate e gradualmente minori spostandosi verso le aree costiere. Gli effetti dei terremoti dipendono evidentemente non solo dalla forza del terremoto e dal pattern di propagazione dell'energia sismica, ma anche dalla morfologia dell'area, dal suo assetto geologico e strutturale, dagli effetti di sito e dal livello di vulnerabilità del patrimonio edilizio storico e civile dei centri urbani.



Intensità macrosismiche massime nel Lazio negli Ultimi 1000 anni

In base all' Ordinanza n. 3274 del 20 marzo 2003 della Presidenza del Consiglio dei Ministri e all'aggiornamento delle zone sismiche del 2003 operato dalla Regione Lazio il comune di Rieti rientra nella Zona II delle aree considerate sismiche. Pertanto l'accelerazione orizzontale massima prevista a_g sarà pari a 0,25g.

Zona II

$a_g = 0,25g$.

L'accelerazione è quella prevista per un suolo di fondazione di categoria A, g è la forza di gravità.

Viene di seguito definita la categoria del suolo di fondazione in base all'Ordinanza n. 3274 della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 20 marzo 2003 e al DM 14 Settembre 2005. Allo scopo ci si è basati sulla comparazione delle indagini geognostiche e geofisiche effettuate unite al rilevamento geologico dell'area.

| Categoria suolo di fondazione | Descrizione da normativa |
|--|--|
| B | Depositi di sabbie e ghiaie molto addensate o argille molto consistenti, con spessori di diverse decine di metri caratterizzati da un graduale aumento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{s30} compresi tra 360 e 800 m/s (ovvero con resistenza penetrometrica $N_{spt} > 50$, o coesione non drenata $c_u > 250$ kPA) |

8. QUADRO RIASSUNTIVO DEI DATI ACQUISITI E CONCLUSIONI

Nel seguente schema vengono riportati i dati salienti della caratterizzazione geotecnica dell'area in esame, per maggiore dettaglio si vedano i capitoli dedicati.

| Stratigrafia e geotecnica | Vs | Vs₃₀ | Categoria suolo | Zona sismica | a_g |
|---|----------------------------|------------------------|------------------------|---------------------|----------------------|
| Depositi di alterazione o di riporto $\gamma=1,4$ $\phi= 20^\circ$ $C= 0,01 \text{ Kg/cm}^2$ | Da 145 m/s a 326 m/s | 532 m/s | B | II | 0,25 |
| Depositi limoso argillosi e sabbiosi $\gamma=1,7$ $\phi= 0^\circ - 22^\circ$ $C= 0,02 - 0,4 \text{ Kg/cm}^2$ | Da 682 m/s a 795 m/s | 532 m/s | B | II | 0,25 |
| Depositi travertinosi $\gamma=1,8$ $\phi= 32^\circ$ $C= 0,01 - 0,5 \text{ Kg/cm}^2$ | 1275 m/s | 532 m/s | B | II | 0,25 |

C: coesione

ϕ : angolo di attrito interno del terreno

γ : peso per unità di volume del terreno **Vs:** velocità onde di taglio

Vs₃₀ = velocità onde di taglio nei primi 30 metri

a_g: accelerazione orizzontale massima

In base a quanto precedentemente esposto è possibile fare alcune considerazioni sulla stabilità complessiva del sito.

L'edificio non presenta elementi tali da lasciare supporre un dissesto in atto o potenziale. Questo risulta edificato su depositi sabbiosi-argillosi e limosi con caratteristiche geotecniche estremamente variabili dallo scadente al buono. Visto lo stato attuale del fabbricato i terreni su cui fonda offrono e garantiscono una discreta portanza in termini di carico a rottura anche se la loro parte superficiale risulta fortemente alterata e tettonizzata. La falda idrica non è presente nell'area di dissipazione di bulbo delle tensioni del fabbricato nel terreno.

Nonostante il fabbricato non presenti allo stato attuale elementi che lascino supporre interazione negative tra terreno ed opere fondali è necessario monitorare la situazione poiché i terreni limosi ed argillosi sono compressibili e possono dare luogo a fenomeni di addensamento con conseguenti cedimenti localizzati specie in caso di infiltrazione di acqua che potrebbe provenire da perdite della rete idrica o fognaria o da innalzamento della falda acquifera in caso di piena del Fiume Velino.

Il Geologo

Dr. Geol. Cristiano Rinaldi
Iscrizione all'albo dei Geologi
del Lazio n° 1590



PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA

SC_000050_2017

SC_000051_2017

CUP:F19H17000010001

Allegato:

G. Schede AEDES

NOTE ESPLICATIVE SULLA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA AeDES 07/2013

La scheda va compilata per un intero edificio intendendo per edificio una unità strutturale "cielo terra", individuabile per caratteristiche tipologiche e quindi distinguibile dagli edifici adiacenti per tali caratteristiche e anche per differenza di altezza e/o età di costruzione e/o piani sfalsati, etc..

La scheda è divisa in 9 sezioni. Le informazioni sono generalmente definite annerendo le caselle corrispondenti; in alcune sezioni la presenza di caselle quadrate (□) indica la possibilità di **multiscelta**: in questi casi si possono fornire più indicazioni; le caselle tonde (○) indicano la possibilità di una singola scelta. Dove sono presenti le caselle □ si deve scrivere in stampatello appoggiando il testo a sinistra ed i numeri a destra.

Sezione 1 - Identificazione edificio

Indicare i dati di localizzazione: Provincia, Comune e Frazione.

IDENTIFICATIVO SOPRALLUOGO

La squadra riporta il proprio numero assegnato dal coordinamento centrale, un numero progressivo di scheda e la data del sopralluogo.

IDENTIFICATIVO EDIFICIO

L'organizzazione del rilevamento prevede un Coordinamento Tecnico e la collaborazione dell'ufficio tecnico comunale. Questo ha tra l'altro il compito di assistenza per l'espletamento del lavoro dei rilevatori e per l'individuazione degli edifici. L'edificio in generale non è pre-individuato ed è quindi compito del rilevatore il suo riconoscimento e la sua identificazione sulla cartografia riportata nello spazio della prima facciata. Il codice identificativo dell'edificio, costituito dall'insieme dei dati della prima riga nello spazio in grigio, viene poi assegnato, in modo univoco, presso il coordinamento comunale dove i rilevatori, dopo la visita comunicano l'esito del sopralluogo. La numerazione degli aggregati e degli edifici deve essere tenuta aggiornata in una cartografia generale presso il coordinamento comunale in modo che i rilevatori possano riferire le visite di sopralluogo, che sono richieste in genere su unità immobiliari, all'edificio che effettivamente le contiene. Per l'identificativo, il n° di carta, i dati Istat e i dati catastali è necessario quindi avvalersi della collaborazione del coordinamento comunale. **POSIZIONE EDIFICIO**: se l'edificio non è isolato su tutti i lati, va indicata la sua posizione all'interno dell'aggregato (Interno, d'estremità, angolo). **DENOMINAZIONE EDIFICIO O PROPRIETARIO**: indicare la denominazione se edificio pubblico o il nome del condominio o di uno o più dei proprietari se privato (es.: Condominio Verde, Rossi Mario). **COORDINATE**: Specificare se trattasi di coordinate piane N/E (U.T.M., metri) o geografiche Lat./Long. (gradi), il Fuso (32, 33, 34), il Datum (ED50 o WGS84). Se si usa un altro riferimento, specificare in *altre*.

Sezione 2 - Descrizione edificio

N° PIANI TOTALI CON INTERRATI: indicare il numero di piani complessivi dell'edificio dallo spiccato di fondazioni incluso quello di sottotetto (se esistente e solo se praticabile ossia consistente in un solaio efficace). Computare interrati i piani mediamente interrati per: più di metà della loro altezza. **ALTEZZA MEDIA DI PIANO**: indicare l'altezza che meglio approssima la media delle altezze di piano presenti. **SUPERFICIE MEDIA DI PIANO**: va indicato l'intervallo che comprende la media delle superfici di tutti i piani. **ETÀ (2 opzioni)**: è possibile fornire 2 indicazioni: la prima è sempre l'età di costruzione, la seconda è l'eventuale anno in cui si sono effettuati eventuali interventi sulle strutture. **USO (MULTISCHELT)**: indicare i tipi di uso compresi nell'edificio. **UTILIZZAZIONE**: l'indicazione "abbandonato" si riferisce al caso di "non utilizzato in cattive condizioni".

Sezione 3 - Tipologia (massimo 2 opzioni)

Per gli edifici in muratura si possono segnalare le due combinazioni: strutture orizzontali e verticali prevalenti o più vulnerabili; ad esempio: volte senza catene e muratura in pietrame al 1° livello (2B) e solai rigidi (in c.a.) e muratura in pietrame al 2° livello (6B). La muratura è distinta in due tipi in ragione della qualità (materiali, legante, realizzazione) e per ognuno è possibile segnalare anche la presenza di cordoli o catene se sono sufficientemente diffusi; è anche da rilevare l'eventuale presenza di pilastri isolati, siano essi in c.a., muratura, acciaio o legno e/o la presenza di situazioni miste di muratura e strutture intelaiate. Gli edifici si considerano con strutture intelaiate/pareti di c.a., acciaio o legno, se l'intera struttura portante è in c.a., acciaio o legno. Situazioni miste (muratura-telai) o rinforzi vanno indicate, con modalità multiscelta, nelle colonne G ed H della parte "muratura" (per le miste compilare sia "muratura", sia "altre strutture").
G1: c.a. (o altre strutture intelaiate) su muratura
G2: muratura su c.a. (o altre strutture intelaiate)
G3: muratura mista a c.a. (o altre strutture intelaiate) in parallelo sugli stessi piani
H1: muratura rinforzata con iniezioni o intonaci non armati
H2: muratura armata o con intonaci armati
H3: muratura con altri o non identificati rinforzi

La compilazione della **Regolarità** compete solo alle **Altre strutture**.

Per le strutture intelaiate le tamponature sono irregolari quando presentano dissimmetrie in pianta e/o in elevazione o sono in pratica completamente assenti in un piano in almeno una direzione.

Sezione 4 - Danni ad ELEMENTI STRUTTURALI ...

I danni da riportare nella sezione 4 sono quelli "apparenti", cioè quelli riscontrabili a vista. Nella tabella ogni riga è riferita ad un tipo di componente l'organismo strutturale, mentre le colonne sono differenziate in modo da consentire di rilevare i livelli di danno presenti sulla componente e le relative estensioni in percentuale rispetto alla sua totalità nell'edificio. La definizione del livello di danno riscontrato è di particolare rilevanza, essa è basata sulla scala macrosismica europea EMS98, integrata con le definizioni puntuali utilizzate nelle schede di rilievo GNDT. In particolare si farà riferimento alla sommaria descrizione riportata di seguito; maggiori dettagli sono riportati nel manuale.

D1 DANNO LEGGERO: è un danno che non cambia in modo significativo la resistenza della struttura e non pregiudica la sicurezza degli occupanti a causa di cadute di elementi non strutturali.

D2-D3 DANNO MEDIO - GRAVE: è un danno che potrebbe anche cambiare in modo significativo la resistenza della struttura senza che venga avvicinato palesemente il limite del crollo parziale di elementi strutturali principali.

D4-D5 DANNO GRAVISSIMO: è un danno che modifica in modo evidente la resistenza della struttura portandola vicino al limite del crollo parziale o totale di elementi strutturali principali. Stato descritto da danni superiori ai precedenti, incluso il collasso.

PROVVEDIMENTI DI PRONTO INTERVENTO ESEGUITI: sono quelli che con tempi e mezzi limitati conseguono una eliminazione o riduzione accettabile del rischio; vanno indicati quelli già messi in atto.

Sezione 5 - Danni ad ELEMENTI NON STRUTTURALI...

Per gli elementi non strutturali va indicata la presenza del danno e gli eventuali provvedimenti già in atto, con modalità multiscelta.

Sezione 6 - Pericolo ESTERNO ed interventi di p.i. eseguiti

Indicare i pericoli indotti da costruzioni adiacenti e/o dal contesto e gli eventuali provvedimenti presi, con modalità multiscelta.

Sezione 7 - Terreno e fondazioni

Va individuata la morfologia del sito ed eventuali evidenze di dissesti connessi al terreno di fondazione.

Sezione 8 - Giudizio di AGIBILITÀ

La squadra stabilisce le condizioni di rischio dell'edificio (tabella 8-A *valutazione del rischio*) sulla base delle informazioni raccolte, dell'ispezione visiva e delle proprie valutazioni, relativamente alle condizioni strutturali (Sezioni 3 e 4), alle condizioni degli elementi non strutturali (Sezione 5), al pericolo derivante da elementi esterni (Sezione 6) e alla situazione geotecnica (Sezione 7). Il giudizio va emesso tenendo conto che: *La valutazione di agibilità in emergenza post-sismica è una valutazione temporanea e speditiva - vale a dire formulata sulla base di un giudizio esperto e condotta in tempi limitati, in base alla semplice analisi visiva ed alla raccolta di informazioni facilmente accessibili - volta a stabilire se, in presenza di una crisi sismica in atto, gli edifici colpiti dal terremoto possano essere utilizzati restando ragionevolmente protetta la vita umana.* L'esito **A** va scelto, quindi, se si soddisfa pienamente la precedente definizione. L'esito **B** va indicato quando la riduzione del rischio (totale o parziale) si può conseguire con il **pronto intervento** (opere di consistenza limitata, di rapida e facile esecuzione che rendono agibile l'edificio); in tal caso occorre compilare anche la Sez. 8-D. L'esito **C** va indicato se l'edificio presenta una situazione di rischio che condiziona l'agibilità di una sola parte, ben definita, del manufatto. L'esito **D** va indicato solo in casi particolarmente problematici tali da rendere incerto il giudizio di agibilità da parte della squadra; in tal caso va specificata la motivazione dell'approfondimento. L'esito **E** va indicato se l'edificio non può essere utilizzato in alcuna delle sue parti, neanche a seguito di provvedimenti di pronto intervento. L'esito **F** va usato in multi-scelta, nei casi in cui sussistono anche condizioni di rischio esterno.

UNITÀ IMMOBILIARI INAGIBILI, FAMIGLIE E PERSONE EVACUATE: sono da indicare gli effetti del giudizio di inagibilità, qualora confermato dal Sindaco; vanno pertanto indicate anche le famiglie e persone da evacuare, oltre a quelle che abbiano già lasciato l'edificio. **PROVVEDIMENTI DI PRONTO INTERVENTO**: indicare i provvedimenti necessari per rendere agibile l'edificio e/o per eliminare rischi indotti.

Sezione 9 - Altre osservazioni

ACCURATEZZA DELLA VISITA: indicare con quale livello di accuratezza e completezza è stato possibile effettuare il sopralluogo.

SUL DANNO, SUI PROVVEDIMENTI DI PRONTO INTERVENTO, L'AGIBILITÀ O ALTRO: riportare le annotazioni che si ritengono importanti per meglio precisare i vari aspetti del rilevamento. L'eventuale fotografia d'insieme dell'edificio deve essere spillata nel riquadro tratteggiato in chiaro e nel solo angolo in alto a destra. In questa sezione riportare le parti di edificio inagibili (esiti B, C), i provvedimenti di pronto intervento che possono rimuovere l'inagibilità (esito B) o necessari per la sicurezza esterna (esiti C, D, E, F), le motivazioni del tipo di approfondimento richiesto (esito D), le cause di rischio esterno (esito F).

LA SCHEDA VA FIRMATA DA TUTTI I COMPONENTI DELLA SQUADRA DI ISPEZIONE.



SCHEDA DI 1° LIVELLO DI RILEVAMENTO DANNO, PRONTO INTERVENTO E AGIBILITÀ PER EDIFICI ORDINARI NELL'EMERGENZA POST-SISMICA

(AeDES 07/2013)



ID SCHEDA: 40669

SEZIONE 1 - IDENTIFICAZIONE EDIFICIO

Provincia: RIETI
 Comune: RIETI
 Frazione/Località (denominazione Istat): MARCONI
 1 VIA
 2 CORSO
 3 VICOLE
 4 PIAZZA
 5 ALTRO (Indicare contrada, località, traversa, salita, etc.)
 COORDINATE: piane UTM geografiche altro
 Fuso (32-33-34): ED50 WGS84
 Datum: Nord/Lat
 Est/Long
 IDENTIFICATIVO SOPRALLUOGO: Squadra PB811 Scheda n. 1002 Data 05/11/16
 IDENTIFICATIVO EDIFICIO: Istat Reg. 112 Istat Prov. 157 Istat Comune 159
 N° aggregato N° edificio 1002
 Cod. di Località Istat Tipo carta
 Sez. di censimento Istat N° carta
 Dati catastali Foglio 1716 Allegato
 Particelle 1713
 Posizione edificio Isolato Interno D'estremità D'angolo
 DENOMINAZIONE EDIFICIO O PROPRIETARIO: PALESTINA DELLA SCUOLA ELEMENTARE DEL MARCONI
 Codice Uso: SI

MAPPA DELL'AGGREGATO STRUTTURALE CON IDENTIFICAZIONE DELL'EDIFICIO

SEZIONE 2 - DESCRIZIONE EDIFICIO

| Dati metrici | | | Età (max 2) | Uso - esposizione | | | |
|-------------------------------|--|--|---|---|----------------|--|-----------|
| N° Piani totali con interrati | Altezza media di piano [m] | Superficie media di piano [m²] | Costr. e ristr. | Uso | N° unità d'uso | Utilizzazione | Occupanti |
| 1 ○ 9 | 1 ○ < 2.50 | A ○ < 50 I ○ 400 ÷ 499 | 1 <input type="checkbox"/> < 1919 | A <input type="checkbox"/> Abitativo | | | |
| 2 ○ 10 | 2 ○ 2.50 ÷ 3.49 | B ○ 50 ÷ 69 L ○ 500 ÷ 649 | 2 <input checked="" type="checkbox"/> 19 ÷ 45 | B <input type="checkbox"/> Produttivo | | A <input checked="" type="radio"/> > 65% | 161010 |
| 3 ○ 11 | 3 <input checked="" type="radio"/> 3.50 ÷ 5.00 | C ○ 70 ÷ 99 M ○ 650 ÷ 899 | 3 <input type="checkbox"/> 46 ÷ 61 | C <input type="checkbox"/> Commercio | | B ○ 30 ÷ 65% | |
| 4 ○ 12 | 4 ○ > 5.00 | D ○ 100 ÷ 129 N ○ 900 ÷ 1199 | 4 <input type="checkbox"/> 62 ÷ 71 | D <input type="checkbox"/> Uffici | | C ○ < 30% | |
| 5 ○ > 12 | | E ○ 130 ÷ 169 O ○ 1200 ÷ 1599 | 5 <input type="checkbox"/> 72 ÷ 75 | E <input checked="" type="checkbox"/> Serv. Pubbl. | 101 | D ○ Non utilizz. | |
| 6 | Piani interrati | F <input checked="" type="radio"/> 170 ÷ 229 | 6 <input type="checkbox"/> 76 ÷ 81 | F <input type="checkbox"/> Deposito | | E ○ In costruz. | |
| 7 | A <input checked="" type="radio"/> 0 C ○ 2 | G ○ 230 ÷ 299 O ○ 2200 ÷ 3000 | 7 <input type="checkbox"/> 82 ÷ 86 | G <input type="checkbox"/> Strategico | | F ○ Non finito | |
| 8 | B ○ 1 D ○ ≥ 3 | H ○ 300 ÷ 399 R ○ > 3000 | 8 <input type="checkbox"/> 87 ÷ 91 | H <input type="checkbox"/> Turist.-ricett. | | G ○ Abbandon. | |
| | | | 9 <input type="checkbox"/> 92 ÷ 96 | | | | |
| | | | 10 <input type="checkbox"/> 97 ÷ 01 | | | | |
| | | | 11 <input type="checkbox"/> 02 ÷ 08 | | | | |
| | | | 12 <input type="checkbox"/> 09 ÷ 11 | | | | |
| | | | 13 <input type="checkbox"/> > 2011 | | | | |
| | | | | Proprietà A <input checked="" type="checkbox"/> Pubblica B <input type="checkbox"/> Privata | | | |
| | | | | 100% | | | |

| Strutture verticali / Strutture orizzontali | STRUTTURE IN MURATURA | | | | | | | | ALTRE STRUTTURE | | | |
|--|--------------------------|--|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| | Non identificate | A tessitura irregolare e di cattiva qualità (Pietrame non squadrato, ciottoli,...) | | A tessitura regolare e di buona qualità (Blocchi, mattoni, pietra squadrata,...) | | Pilastri isolati | Mista | Rinforzata | REGOLARITÀ | | | |
| | | Senza catene o cordoli | Con catene o cordoli | Senza catene o cordoli | Con catene o cordoli | | | | Non Regolare A | Regolare B | | |
| 1 Non identificate | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2 Volte senza catene | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 Volte con catene | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 Travi con soletta deformabile (travi in legno con semplice tavolato, travi e volte,...) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5 Travi con soletta semirigida (travi in legno con doppio tavolato, travi e tavelloni,...) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6 Travi con soletta rigida (solai di c.a., travi ben collegate a solette di c.a.,...) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

SEZIONE 4 - DANNI AD ELEMENTI STRUTTURALI e provvedimenti di pronto intervento (P.I.) eseguiti

| Livello-estensione / Componente strutturale-Danno preesistente | Danno (1) | | | | | | | | | Provvedimenti di P.I. eseguiti | | | | | | |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| | D4 - D5 Gravissimo | | | D2 - D3 Medio Grave | | | D1 Leggero | | | Nulla | Nessuno | Demolizioni | Cerchiature e/o tiranti | Riparazione | Puntelli | Trasenne e protezione passaggi |
| | > 2/3 | 1/3 - 2/3 | < 1/3 | > 2/3 | 1/3 - 2/3 | < 1/3 | > 2/3 | 1/3 - 2/3 | < 1/3 | | | | | | | |
| 1 Strutture verticali | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 Solai | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 Scale | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 Copertura | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5 Tamponature - Tramezzi | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6 Danno preesistente | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

(1) - Di ogni livello di danno indicare l'estensione solo se esso è presente. Se l'oggetto indicato nella riga non è danneggiato, campire Nulla.

SEZIONE 5 - DANNI AD ELEMENTI NON STRUTTURALI e provvedimenti di pronto intervento (P.I.) eseguiti

| Tipo di danno | Presenza Danno | Provvedimenti di P.I. eseguiti | | | | | |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| | | Nessuno | Rimozione | Puntelli | Riparazione | Divieto di accesso | Trasenne e protezione passaggi |
| 1 Distacco intonaci, rivestimenti, controsoffitti, ... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 Caduta tegole, comignoli, canne fumarie, ... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 Caduta cornicioni, parapetti, ... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 Caduta altri oggetti interni o esterni | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5 Danno alla rete idrica, fognaria o termoidraulica | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6 Danno alla rete elettrica o del gas | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

SEZIONE 6 - Pericolo ESTERNO indotto da altre costruzioni, reti, versanti e provvedimenti di pronto intervento (P.I.) eseguiti

| Causa | Pericolo su: | | | | Provvedimenti di P.I. eseguiti | | |
|--|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | Assente | Edificio | Vie d'accesso o di fuga | Vie interne | Nessuno | Divieto di accesso | Barriere protettive |
| | | | | | | | |
| 1 Crolli o caduta oggetti da edifici adiacenti | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 Collasso di reti di distribuzione | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 Crolli da versanti incombenti | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

SEZIONE 7 - TERRENO E FONDAZIONI

| Morfologia del sito | | | | Dissesti alle fondazioni | | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|--|--|--|--|--|--------------------------------------|
| 1 <input type="radio"/> Cresta | 2 <input type="radio"/> Pendio forte | 3 <input type="radio"/> Pendio leggero | 4 <input checked="" type="radio"/> Pianura | A <input checked="" type="radio"/> Assenti | B <input type="radio"/> Generati dal sisma | C <input type="radio"/> Acuiti dal sisma | D <input type="radio"/> Preesistenti |

SEZIONE 8 - Giudizio di agibilità

| 8-A Valutazione del rischio | | | | | 8-B Esito di agibilità | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|---|-------------------------------------|
| Rischio | Esterno (sez. 6) | Strutturale (sez. 3 e 4) | Non Strutturale (sez. 5) | Geotecnico (sez. 7) | A | B | C |
| | | | | | Edificio AGIBILE (*) | Edificio TEMPORANEAMENTE INAGIBILE (In tutto o in parte) ma AGIBILE con provvedimenti di P.I. (1) | Edificio PARZIALMENTE INAGIBILE (2) |
| Basso | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Basso con provvedimenti | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Alto | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

(*) La compilazione della presente scheda non costituisce una verifica sismica né sostituisce il rispetto degli obblighi relativi alla sicurezza sui luoghi di lavoro ai sensi delle normative vigenti.

NOTE: (1) Esito B nelle note (Sez.9) riportare se la temporanea inagibilità è totale o parziale e, in quest'ultimo caso, quali sono le parti inagibili e proporre in Sez. 8D i necessari provvedimenti di pronto intervento che possono rimuovere l'inagibilità (da indicare anche nel modulo GP1)
 (2) Esito C nelle note (Sez.9) specificare chiaramente quali sono le parti inagibili (in maniera descrittiva e/o grafica) e proporre in Sez. 8D eventuali provvedimenti di pronto intervento necessari per la sicurezza esterna (da indicare anche nel modulo GP1).
 (3) Esito D nelle note (Sez.9) specificare motivazioni e tipo di approfondimento qui richiesto e proporre in Sez. 8D eventuali provvedimenti di pronto intervento necessari per la sicurezza esterna (da indicare anche nel modulo GP1).
 (4) Esito E proporre in Sez. 8D eventuali provvedimenti di pronto intervento necessari per la sicurezza esterna (da indicare anche nel modulo GP1).
 (5) Esito F nelle note (Sez.9) specificare quali sono le cause di rischio esterno e proporre in Sez. 8D eventuali interventi di pronto intervento necessari per la sicurezza esterna (da indicare anche nel modulo GP1).

| 8-C Sull'accuratezza della visita | 1 <input type="radio"/> Solo dall'esterno | | | | | 4 <input type="radio"/> Non eseguito per: | | | | |
|-----------------------------------|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|
| | 2 <input type="radio"/> Parziale | | | | | A <input type="radio"/> Sopralluogo rifiutato (SR) | | | | |
| | 3 <input checked="" type="radio"/> Completa (>2/3) | | | | | B <input type="radio"/> Rudere (RU) | | | | |
| | | | | | | C <input type="radio"/> Demolito (DM) | | | | |
| | | | | | | D <input type="radio"/> Proprietario non trovato (NT) | | | | |
| | | | | | | E <input type="radio"/> Altro (AL) | | | | |

8-D Provvedimenti suggeriti di pronto intervento di rapida realizzazione, limitati (*) o estesi (**)

| * | ** | PROVVEDIMENTI DI P.I. SUGGERITI | * | ** | PROVVEDIMENTI DI P.I. SUGGERITI |
|----------------------------|--------------------------|--|-----------------------------|--------------------------|--|
| 1 <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Messa in opera di cerchiature o tiranti | 7 <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Rimozione di cornicioni, parapetti, oggetti, ... |
| 2 <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Riparazione danni leggeri alle tamponature e tramezzi | 8 <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Rimozione di altri oggetti interni o esterni |
| 3 <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Riparazione copertura | 9 <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Trasennature e protezione passaggi |
| 4 <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Puntellatura di scale | 10 <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Riparazioni delle reti degli impianti |
| 5 <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Rimozione di intonaci, rivestimenti, controsoffittature, ... | 11 <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 6 <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Rimozione di tegole, comignoli, canne fumarie, ... | 12 <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |

8-E Unità immobiliari inagibili, famiglie e persone evacuate

| | | | | | |
|-----------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|
| Unità immobiliari inagibili | <input type="checkbox"/> | Nuclei familiari evacuati | <input type="checkbox"/> | N° persone evacuate | <input type="checkbox"/> |
|-----------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|

SEZIONE 9 - Altre osservazioni

Sul danno, sui provvedimenti di pronto intervento, l'agibilità o altro

| ARGOMENTO | ANNOTAZIONI | Foto d'insieme dell'edificio | Spilla |
|-----------|---|------------------------------|--------|
| | Si riscontrano lesioni verticali passanti nei pilastri laterali della soletta di coperture (alte fino a 1,5 m) sono poggiate su pilastri in mattoni. Si ritiene che i locali sottostanti sono stati realizzati con una struttura intelaiata in c.a. non giunta rispetto alla muratura della platea. Si prescrive la chiusura della platea e del sottostante refettorio. | | ① ② ③ |

I componenti della squadra di ispezione (stampatello)

PALMIERI PAOLO
 MANCINI SEBASTIANO
 GRANATO ANDREA

Firma

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA

SC_000050_2017

SC_000051_2017

CUP:F19H17000010001

Allegato:

H. Estratto di norma D.Lgs. 42/2004

Decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42¹

CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO,

AI SENSI DELL'ARTICOLO 10 DELLA LEGGE 6 LUGLIO 2002, N. 137

(G.U. 24 febbraio 2004, n. 45; SO n. 28)

Art. 1

1. È approvato l'unito codice dei beni culturali e del paesaggio, composto di 184 articoli e dell'allegato A, vistato dal Ministro proponente.

CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO,

AI SENSI DELL'ARTICOLO 10 DELLA LEGGE 6 LUGLIO 2002, N. 137

TESTO COORDINATO²

Modifiche e integrazioni di cui ai seguenti provvedimenti:

Avviso rettifica (G.U. 26 febbraio 2004, n. 47)

L. 15 dicembre 2004, n. 308 (G.U. 27 dicembre 2004, n. 302; S.O. n. 187)

D.L. 26 aprile 2005 n. 63 (G.U. 27 aprile 2005, n. 96) conv. con modificazioni in L. 25 giugno 2005 n. 109 (G.U. 25 giu. 2005, n. 146)

D.L. 30 giugno 2005, n. 115 (G.U. 1 luglio 2005, n. 151) conv. con modificazioni in L. 17 agosto 2005, n. 168 (G.U. 22 ago. 2005, n. 194)

D.Lgs. 24 marzo 2006, n. 156 (G.U. 27 apr. 2006, n. 97; S.O. n. 102. Avv. rett. G.U. 24 maggio 2006, n. 119)

D.Lgs. 24 marzo 2006, n. 157 (G.U. 27 aprile 2006, n. 97; S.O. n. 102)

D.L. 28 dicembre 2006, n. 300 (G.U. 28 dic. 2006, n. 300) conv. con modificazioni, in L. 26 febbraio 2007, n. 17 (G.U. 26 febb. 2007, n. 47; S.O. n. 48)

D.Lgs. 26 marzo 2008, n. 62 (G.U. 9 aprile 2008, n. 84)

D.Lgs. 26 marzo 2008, n. 63 (G.U. 9 aprile 2008, n. 84)

¹ *Le successive modifiche e integrazioni al D.lgs. 42/2004 sono indicate in carattere corsivo.*

² *Testo coordinato. Di seguito, i provvedimenti legislativi di modifica, con la specificazione dei relativi titoli.*

L. 308/2004 (Delega al Governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale e misure di diretta applicazione); DL 63/2005 n. 63 (Disposizioni urgenti per lo sviluppo e la coesione territoriale, nonché per la tutela del diritto d'autore, e altre misure urgenti) come conv. con modificazioni nella L. 109/2005 (Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 26 aprile 2005, n. 63, recante disposizioni urgenti per lo sviluppo e la coesione territoriale, nonché per la tutela del diritto d'autore. Disposizioni concernenti l'adozione di testi unici in materia di previdenza obbligatoria e di previdenza complementare); DL 115/2005 (Disposizioni urgenti per assicurare la funzionalità di settori della pubblica amministrazione), come convertito, con modificazioni, nella L. 168/2005 (Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 30 giugno 2005, n. 115, recante disposizioni urgenti per assicurare la funzionalità di settori della pubblica amministrazione. Disposizioni in materia di organico del personale della carriera diplomatica, delega al Governo per l'attuazione della direttiva 2000/53/CE in materia di veicoli fuori uso e proroghe di termini per l'esercizio di deleghe legislative); D.lgs. 156/2006 (Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in relazione ai beni culturali); D.lgs. 157/2006: (Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in relazione al paesaggio); DL 300/2006 (Proroga di termini previsti da disposizioni legislative e disposizioni diverse) come conv. con modificazioni nella L. 17/2007 (Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 28 dicembre 2006, n. 300, recante proroga di termini previsti da disposizioni legislative. Disposizioni di delegazione legislativa); D.lgs. 62/2008 (Ulteriori disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in relazione ai beni culturali); D.lgs. 63/2008 (Ulteriori disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in relazione al paesaggio).

2. Si osservano, altresì, le disposizioni stabilite dalle intese concluse ai sensi dell'articolo 12 dell'Accordo di modificazione del Concordato lateranense firmato il 18 febbraio 1984, ratificato e reso esecutivo con legge 25 marzo 1985, n. 121, ovvero dalle leggi emanate sulla base delle intese sottoscritte con le confessioni religiose diverse dalla cattolica, ai sensi dell'articolo 8, comma 3, della Costituzione.

PARTE SECONDA - BENI CULTURALI

TITOLO I - TUTELA

CAPO I - OGGETTO DELLA TUTELA

Art. 10 - Beni culturali⁷

1. Sono beni culturali le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, ivi compresi gli enti ecclesiastici civilmente riconosciuti, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico.
2. Sono inoltre beni culturali:
 - a) le raccolte di musei, pinacoteche, gallerie e altri luoghi espositivi dello Stato, delle regioni, degli altri enti pubblici territoriali, nonché di ogni altro ente ed istituto pubblico;
 - b) gli archivi e i singoli documenti dello Stato, delle regioni, degli altri enti pubblici territoriali, nonché di ogni altro ente ed istituto pubblico;
 - c) le raccolte librerie delle biblioteche dello Stato, delle regioni, degli altri enti pubblici territoriali, nonché di ogni altro ente ed istituto pubblico, ad eccezione delle raccolte che assolvono alle funzioni delle biblioteche indicate all'articolo 47, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1977, n. 616 (...);
3. Sono altresì beni culturali, quando sia intervenuta la dichiarazione prevista dall'articolo 13:
 - a) le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico particolarmente importante, appartenenti a soggetti diversi da quelli indicati al comma 1;
 - b) gli archivi e i singoli documenti, appartenenti a privati, che rivestono interesse storico particolarmente importante;
 - c) le raccolte librerie, appartenenti a privati, di eccezionale interesse culturale;

⁷ Art. 10. Modificato dal D.lgs. 156/2006, art. 2, comma unico (c. 1), lett. a), nn. 1), 2), 3), 4), rispettivamente: al comma 2, con aggiunta finale di parole alla lett. c); al comma 3, con inserimento di nuove parole e soppressione di precedenti alla lett. e); al comma 4, con aggiunta finale di parole alla lett. b) e sostituzione di parole alla lett. l). Modificato nuovamente dal D.lgs. 62/2008, art. 2, comma unico (c. 1), lett. a), nn. 1), 2), 3), 4) e 5), rispettivamente: al comma 1, con l'inserimento di parole; al comma 2, lett. c), con inserimento di parole e soppressione di altre; al comma 3, lett. d), con l'inserimento di parole; al comma 3, lett. e), con l'inserimento di parole e la sostituzione di una singola; al comma 4, lett. b), con soppressione delle parole finali.

- d) le cose immobili e mobili, a chiunque appartenenti, che rivestono un interesse particolarmente importante a causa del loro riferimento con la storia politica, militare, della letteratura, dell'arte, della scienza, della tecnica, dell'industria e della cultura in genere, ovvero quali testimonianze dell'identità e della storia delle istituzioni pubbliche, collettive o religiose;
 - e) le collezioni o serie di oggetti, a chiunque appartenenti, *che non siano ricomprese fra quelle indicate al comma 2 e che, per tradizione, fama e particolari caratteristiche ambientali, ovvero per rilevanza artistica, storica, archeologica, numismatica o etnoantropologica, rivestano come complesso un eccezionale interesse (....).*
4. Sono comprese tra le cose indicate al comma 1 e al comma 3, lettera a):
- a) le cose che interessano la paleontologia, la preistoria e le primitive civiltà;
 - b) le cose di interesse numismatico *che, in rapporto all'epoca, alle tecniche e ai materiali di produzione, nonché al contesto di riferimento, abbiano carattere di rarità o di pregio (....);*
 - c) i manoscritti, gli autografi, i carteggi, gli incunaboli, nonché i libri, le stampe e le incisioni, con relative matrici, aventi carattere di rarità e di pregio;
 - d) le carte geografiche e gli spartiti musicali aventi carattere di rarità e di pregio;
 - e) le fotografie, con relativi negativi e matrici, le pellicole cinematografiche ed i supporti audiovisivi in genere, aventi carattere di rarità e di pregio;
 - f) le ville, i parchi e i giardini che abbiano interesse artistico o storico;
 - g) le pubbliche piazze, vie, strade e altri spazi aperti urbani di interesse artistico o storico;
 - h) i siti minerari di interesse storico od etnoantropologico;
 - i) le navi e i galleggianti aventi interesse artistico, storico od etnoantropologico;
 - l) *le architetture rurali* aventi interesse storico od etnoantropologico quali testimonianze dell'economia rurale tradizionale.
5. Salvo quanto disposto dagli articoli 64 e 178, non sono soggette alla disciplina del presente Titolo le cose indicate al comma 1 e al comma 3, lettere a) ed e), che siano opera di autore vivente o la cui esecuzione non risalga ad oltre cinquanta anni.

Art. 11 - Cose oggetto di specifiche disposizioni di tutela⁸

1. Sono assoggettate alle disposizioni espressamente richiamate le seguenti tipologie di cose:
- a) gli affreschi, gli stemmi, i graffiti, le lapidi, le iscrizioni, i tabernacoli ed altri elementi decorativi di edifici, esposti o non alla pubblica vista, di cui all'articolo 50, comma 1;
 - b) gli studi d'artista, di cui all'articolo 51;
 - c) le aree pubbliche di cui all'articolo 52;

⁸ Art. 11. Modificato dal D.lgs. 156/2006, art. 2, comma unico (c. 1), lett. b), con sostituzione di parole all'unico comma (c. 1), lett. a). Modificato nuovamente dal D.lgs. 62/2008, art. 2, comma unico (c. 1), lett. b), nn. 1), 2), 3), 4), 5), 6), 7) e 8), rispettivamente: con sostituzione di una parola relativamente alla rubrica; all'unico comma (c. 1), con sostituzione dell'alinea e con sostituzione delle parole finali alle lettere d), e), f), g) e h); con l'aggiunta del comma finale 1-bis).

- d) le opere di pittura, di scultura, di grafica e qualsiasi oggetto d'arte di autore vivente o la cui esecuzione non risalga ad oltre cinquanta anni, *a termini degli articoli 64 e 65, comma 4;*
- e) le opere dell'architettura contemporanea di particolare valore artistico, *a termini dell'articolo 37;*
- f) le fotografie, con relativi negativi e matrici, gli esemplari di opere cinematografiche, audiovisive o di sequenze di immagini in movimento, le documentazioni di manifestazioni, sonore o verbali, comunque realizzate, la cui produzione risalga ad oltre venticinque anni, *a termini dell'articolo 65, comma 3, lettera c);*
- g) i mezzi di trasporto aventi più di settantacinque anni, *a termini degli articoli 65, comma 3, lettera c), e 67, comma 2;*
- h) i beni e gli strumenti di interesse per la storia della scienza e della tecnica aventi più di cinquanta anni, *a termini dell'articolo 65, comma 3, lettera c);*
- i) le vestigia individuate dalla vigente normativa in materia di tutela del patrimonio storico della Prima guerra mondiale, di cui all'articolo 50, comma 2.

1-bis. Per le cose di cui al comma 1, resta ferma l'applicabilità delle disposizioni di cui agli articoli 12 e 13, qualora sussistano i presupposti e le condizioni stabiliti dall'articolo 10.

Art. 12 - Verifica dell'interesse culturale⁹

1. Le cose immobili e mobili indicate all'articolo 10, comma 1, che siano opera di autore non più vivente e la cui esecuzione risalga ad oltre cinquanta anni, sono sottoposte alle disposizioni della presente Parte fino a quando non sia stata effettuata la verifica di cui al comma 2.
2. I competenti organi del Ministero, d'ufficio o su richiesta formulata dai soggetti cui le cose appartengono e corredata dai relativi dati conoscitivi, verificano la sussistenza dell'interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico nelle cose di cui al comma 1, sulla base di indirizzi di carattere generale stabiliti dal Ministero medesimo al fine di assicurare uniformità di valutazione.
3. Per i beni immobili dello Stato, la richiesta di cui al comma 2 è corredata da elenchi dei beni e dalle relative schede descrittive. I criteri per la predisposizione degli elenchi, le modalità di redazione delle schede descrittive e di trasmissione di elenchi e schede sono stabiliti con decreto del Ministero adottato di concerto con l'Agenzia del demanio e, per i beni immobili in uso all'amministrazione della difesa, anche con il concerto della competente direzione generale dei lavori e del demanio. Il Ministero fissa, con propri decreti, i criteri e le modalità per la predisposizione e la presentazione delle richieste di verifica, e della relativa documentazione conoscitiva, da parte degli altri soggetti di cui al comma 1.
4. Qualora nelle cose sottoposte a verifica non sia stato riscontrato l'interesse di cui al comma 2, le cose medesime sono escluse dall'applicazione delle disposizioni del presente Titolo.
5. Nel caso di verifica con esito negativo su cose appartenenti al demanio dello Stato, delle regioni e degli altri enti pubblici territoriali, la scheda contenente i relativi dati è trasmessa ai competenti uffici affinché ne dispongano la sdemanializzazione qualora,

⁹ Art. 12. Modificato dal D.lgs. 156/2006, art. 2, comma unico (c. 1), lett. c), nn. 1), 2) e 3), rispettivamente con: sostituzione di parole al comma 1, parimenti al comma 6, sostituzione del comma 10. Modificato nuovamente dal D.lgs. 62/2008, art. 2, comma unico (c. 1), lett. c), con inserimento di parole al comma 8.

secondo le valutazioni dell'amministrazione interessata, non vi ostino altre ragioni di pubblico interesse.

6. *Le cose di cui al comma 4 e quelle di cui al comma 5 per le quali si sia proceduto alla sdemanzializzazione sono liberamente alienabili, ai fini del presente codice.*
7. L'accertamento dell'interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico, effettuato in conformità agli indirizzi generali di cui al comma 2, costituisce dichiarazione ai sensi dell'articolo 13 ed il relativo provvedimento è trascritto nei modi previsti dall'articolo 15, comma 2. I beni restano definitivamente sottoposti alle disposizioni del presente Titolo.
8. Le schede descrittive degli immobili di proprietà dello Stato oggetto di verifica con esito positivo, integrate con il provvedimento di cui al comma 7, confluiscono in un archivio informatico, *conservato presso il Ministero e accessibile al Ministero e all'Agenzia del demanio, per finalità di monitoraggio del patrimonio immobiliare e di programmazione degli interventi in funzione delle rispettive competenze istituzionali.*
9. Le disposizioni del presente articolo si applicano alle cose di cui al comma 1 anche qualora i soggetti cui esse appartengono mutino in qualunque modo la loro natura giuridica.
10. *Il procedimento di verifica si conclude entro centoventi giorni dal ricevimento della richiesta.*

Art. 13 - Dichiarazione dell'interesse culturale

1. La dichiarazione accerta la sussistenza, nella cosa che ne forma oggetto, dell'interesse richiesto dall'articolo 10, comma 3.
2. La dichiarazione non è richiesta per i beni di cui all'articolo 10, comma 2. Tali beni rimangono sottoposti a tutela anche qualora i soggetti cui essi appartengono mutino in qualunque modo la loro natura giuridica.

Art. 14 - Procedimento di dichiarazione¹⁰

1. Il soprintendente avvia il procedimento per la dichiarazione dell'interesse culturale, anche su motivata richiesta della regione e di ogni altro ente territoriale interessato, dandone comunicazione al proprietario, possessore o detentore a qualsiasi titolo della cosa che ne forma oggetto.
2. La comunicazione contiene gli elementi di identificazione e di valutazione della cosa risultanti dalle prime indagini, l'indicazione degli effetti previsti dal comma 4, nonché l'indicazione del termine, comunque non inferiore a trenta giorni, per la presentazione di eventuali osservazioni.
3. Se il procedimento riguarda complessi immobiliari, la comunicazione è inviata anche al comune e alla città metropolitana.
4. La comunicazione comporta l'applicazione, in via cautelare, delle disposizioni previste dal Capo II, dalla sezione I del Capo III e dalla sezione I del Capo IV del presente Titolo.
5. Gli effetti indicati al comma 4 cessano alla scadenza del termine del procedimento di

¹⁰ Art. 14. Modificato dal D.lgs. 156/2006, art. 2, comma unico (c. 1), lett. d), con sostituzione di parola (da "o" ad "e") al comma 3. Modificato nuovamente dal D.lgs. 62/2008, art. 2, comma unico (c. 1), lett. d), con sostituzione delle parole finali al comma 5.

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA

SC_000050_2017

SC_000051_2017

CUP:F19H17000010001

Allegato:

I. Parcelle professionali:

- *progettazione definitiva – esecutiva coordinamento sicurezza in fase di progettazione;*
- *direzione lavori;*
- *coordinamento sicurezza in fase di esecuzione;*
- *collaudo tecnico amministrativo – statico – funzionalità impianti;*
- *supporto al R.U.P.*

Ubicazione Opera

COMUNE DI RIETI

Provincia RI

Opera

**LAVORI PER L'ADEGUAMENTO SISMICO DELLA SCUOLA
PRIMARIA, SECONDARIA DI I GRADO E PALESTRA
DENOMINATA "GUGLIELMO MARCONI"
SC_000050_2017 - SC_000051_2017
Studio di Fattibilità - Progettazione Definitiva - Progettazione
Esecutiva**

Ente Appaltante

COMUNE DI RIETI

Indirizzo

**RIETI
Piazza Vittorio Emanuele II n° 1**

P.IVA

00100700574

Tel./Fax

0746287300 / 0746274817

E-Mail

lavoripubblici@pec.comune.rieti.it

RUP

Ing. Maurizio Peron



| | | |
|------------|---|-----------|
| Data | Elaborato | Tavola N° |
| 06/03/2018 | DETERMINAZIONE DEI CORRISPETTIVI <i>SERVIZI RELATIVI ALL'ARCHITETTURA E ALL'INGEGNERIA</i> (DM 17/06/2016) | Rev. |
| Archivio | | |

| | |
|--------|--------------|
| Il RUP | Il Dirigente |
|--------|--------------|

PREMESSA

Con il presente documento viene determinato il corrispettivo da porre a base di gara nelle procedure di affidamento di contratti pubblici dei servizi relativi all'architettura ed all'ingegneria di cui all'art.46 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

Il corrispettivo, costituito dal compenso e dalle spese ed oneri accessori, è stato determinato in funzione delle prestazioni professionali relative ai predetti servizi ed applicando i seguenti parametri generali per la determinazione del compenso (come previsto dal DM 17/06/2016):

- a. parametro «**V**», dato dal costo delle singole categorie componenti l'opera;
- b. parametro «**G**», relativo alla complessità della prestazione;
- c. parametro «**Q**», relativo alla specificità della prestazione;
- d. parametro base «**P**», che si applica al costo economico delle singole categorie componenti l'opera.

Il compenso «**CP**», con riferimento ai parametri indicati, è determinato dalla sommatoria dei prodotti tra il costo delle singole categorie componenti l'opera «**V**», il parametro «**G**» corrispondente al grado di complessità delle prestazioni, il parametro «**Q**» corrispondente alla specificità della prestazione distinto in base alle singole categorie componenti l'opera e il parametro base «**P**», secondo l'espressione che segue:

$$CP = \sum(V \times G \times Q \times P)$$

L'importo delle spese e degli oneri accessori è calcolato in maniera forfettaria; per opere di importo fino a € 1.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 25% del compenso; per opere di importo pari o superiore a € 25.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 10% del compenso; per opere di importo intermedio in misura massima percentuale determinata per interpolazione lineare.

QUADRO ECONOMICO DELL'OPERA

OGGETTO DEI SERVIZI RELATIVI ALL'ARCHITETTURA E ALL'INGEGNERIA:

LAVORI PER L'ADEGUAMENTO SISMICO DELLA SCUOLA PRIMARIA, SECONDARIA DI I GRADO E PALESTRA DENOMINATA "GUGLIELMO MARCONI" SC_000050_2017SC_000051_2017Studio di Fattibilità - Progettazione Definitiva - Progettazione Esecutiva

| CATEGORIE D'OPERA | ID. OPERE | | Grado Complessità <<G>> | Costo Categorie(€) <<V>> | Parametri Base <<P>> |
|-------------------|-----------|--|-------------------------|--------------------------|----------------------|
| | Codice | Descrizione | | | |
| STRUTTURE | S.04 | Strutture o parti di strutture in muratura, legno, metallo - Verifiche strutturali relative - Consolidamento delle opere di fondazione di manufatti dissestati - Ponti, Paratie e tiranti, Consolidamento di pendii e di fronti rocciosi ed opere connesse, di tipo corrente - Verifiche strutturali relative. | 0,90 | 5.000.000,00 | 5,09127 91100% |
| EDILIZIA | E.08 | Sede Azienda Sanitaria, Distretto sanitario, Ambulatori di base. Asilo Nido, Scuola Materna, Scuola elementare, Scuole secondarie di primo grado fino a 24 classi, Scuole secondarie di secondo grado fino a 25 classi | 0,95 | 1.550.000,00 | 6,34092 95700% |
| IMPIANTI | IA.02 | Impianti di riscaldamento - Impianto di raffrescamento, climatizzazione, trattamento dell'aria - Impianti meccanici di distribuzione fluidi - Impianto solare termico | 0,85 | 1.300.000,00 | 6,58445 10900% |
| IMPIANTI | IA.03 | Impianti elettrici in genere, impianti di illuminazione, telefonici, di rivelazione incendi, fotovoltaici, a corredo di edifici e costruzioni di importanza corrente - singole apparecchiature per laboratori e impianti pilota di tipo semplice | 1,15 | 650.000,00 | 7,72971 15700% |

Costo complessivo dell'opera : **€ 8.500.000,00**

Percentuale forfettaria spese : **20,31%**

FASI PRESTAZIONALI PREVISTE

PROGETTAZIONE

- b.I) Progettazione Preliminare / Studio di Fattibilità
- b.II) Progettazione Definitiva
- b.III) Progettazione Esecutiva

SINGOLE PRESTAZIONI PREVISTE

Qui di seguito vengono riportate le Fasi prestazionali previste per ogni diversa Categoria d'Opera con la distinta analitica delle singole prestazioni e con i relativi Parametri <<Q>> di incidenza, desunti dalla tavola Z-2 allegata alla vigente normativa.

| STRUTTURE – S.04 | | | | |
|---------------------------------------|--|------------|-----------------------|------------|
| b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE | | | | |
| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
| Qbl.01 | Relazioni, planimetrie, elaborati grafici | 0,0900 | 52% | 0,0468 |
| Qbl.02 | Calcolo sommario spesa, quadro economico di progetto | 0,0100 | 52% | 0,0052 |
| Qbl.09 | Relazione sismica e sulle strutture | 0,0150 | 52% | 0,0078 |
| Qbl.16 | Prime indicazioni e prescrizioni per la stesura dei Piani di Sicurezza | 0,0100 | 48% | 0,0048 |
| Somatoria | | 0,1250 | | 0,0646 |

| b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA | | | | |
|---------------------------------------|---|------------|-----------------------|------------|
| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
| QbII.01 | Relazioni generale e tecniche, Elaborati grafici, Calcolo delle strutture e degli impianti, eventuali Relazione sulla risoluzione delle interferenze e Relazione sulla gestione materie | 0,1800 | 52% | 0,0936 |
| QbII.02 | Rilievi dei manufatti | 0,0400 | 52% | 0,0208 |
| QbII.05 | Elenco prezzi unitari ed eventuali analisi, Computo metrico estimativo, Quadro economico | 0,0400 | 52% | 0,0208 |
| QbII.14 | Analisi storico critica e relazione sulle strutture esistenti | 0,0900 | 52% | 0,0468 |
| QbII.15 | Relazione sulle indagini dei materiali e delle strutture per edifici esistenti | 0,1200 | 52% | 0,0624 |
| QbII.16 | Verifica sismica delle strutture esistenti e individuazione delle carenze strutturali | 0,1800 | 52% | 0,0936 |
| QbII.18 | Elaborati di progettazione antincendio (d.m. 16/02/1982) | 0,0600 | 52% | 0,0312 |
| QbII.21 | Relazione energetica (ex Legge 10/91 e s.m.i.) | 0,0300 | 52% | 0,0156 |
| QbII.22 | Diagnosi energetica (ex Legge 10/91 e s.m.i.) degli edifici esistenti, esclusi i rilievi e le indagini | 0,0200 | 52% | 0,0104 |
| QbII.23 | Aggiornamento delle prime indicazioni e prescrizioni per la redazione del PSC | 0,0100 | 52% | 0,0052 |
| QbII.09 | Relazione geotecnica | 0,0600 | 52% | 0,0312 |
| QbII.12 | Relazione sismica e sulle strutture | 0,0300 | 52% | 0,0156 |
| Somatoria | | 0,8600 | | 0,4472 |

| b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA | | | | |
|---------------------------------------|---|------------|-----------------------|------------|
| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
| QbIII.01 | Relazione generale e specialistiche, Elaborati grafici, Calcoli esecutivi | 0,1200 | 52% | 0,0624 |
| QbIII.02 | Particolari costruttivi e decorativi | 0,1300 | 52% | 0,0676 |
| QbIII.03 | Computo metrico estimativo, Quadro economico, Elenco prezzi e eventuale analisi, Quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera | 0,0300 | 52% | 0,0156 |
| QbIII.04 | Schema di contratto, capitolato speciale d'appalto, cronoprogramma | 0,0100 | 52% | 0,0052 |
| QbIII.05 | Piano di manutenzione dell'opera | 0,0250 | 52% | 0,0130 |
| QbIII.07 | Piano di Sicurezza e Coordinamento | 0,1000 | 48% | 0,0480 |
| Somatoria | | 0,4150 | | 0,2118 |

EDILIZIA – E.08

b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE

| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
|------------|--|------------|-----------------------|------------|
| Qbl.01 | Relazioni, planimetrie, elaborati grafici | 0,0900 | 52% | 0,0468 |
| Qbl.02 | Calcolo sommario spesa, quadro economico di progetto | 0,0100 | 52% | 0,0052 |
| Qbl.09 | Relazione sismica e sulle strutture | 0,0150 | 52% | 0,0078 |
| Qbl.16 | Prime indicazioni e prescrizioni per la stesura dei Piani di Sicurezza | 0,0100 | 48% | 0,0048 |
| Sommatória | | 0,1250 | | 0,0646 |

b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA

| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
|------------|---|------------|-----------------------|------------|
| QbII.01 | Relazioni generale e tecniche, Elaborati grafici, Calcolo delle strutture e degli impianti, eventuali Relazione sulla risoluzione delle interferenze e Relazione sulla gestione materie | 0,2300 | 52% | 0,1196 |
| QbII.02 | Rilievi dei manufatti | 0,0400 | 52% | 0,0208 |
| QbII.05 | Elenco prezzi unitari ed eventuali analisi, Computo metrico estimativo, Quadro economico | 0,0700 | 52% | 0,0364 |
| QbII.18 | Elaborati di progettazione antincendio (d.m. 16/02/1982) | 0,0600 | 52% | 0,0312 |
| QbII.21 | Relazione energetica (ex Legge 10/91 e s.m.i.) | 0,0300 | 52% | 0,0156 |
| QbII.22 | Diagnosi energetica (ex Legge 10/91 e s.m.i.) degli edifici esistenti, esclusi i rilievi e le indagini | 0,0200 | 52% | 0,0104 |
| QbII.23 | Aggiornamento delle prime indicazioni e prescrizioni per la redazione del PSC | 0,0100 | 52% | 0,0052 |
| QbII.12 | Relazione sismica e sulle strutture | 0,0300 | 52% | 0,0156 |
| Sommatória | | 0,4900 | | 0,2548 |

b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA

| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
|------------|---|------------|-----------------------|------------|
| QbIII.01 | Relazione generale e specialistiche, Elaborati grafici, Calcoli esecutivi | 0,0700 | 52% | 0,0364 |
| QbIII.02 | Particolari costruttivi e decorativi | 0,1300 | 52% | 0,0676 |
| QbIII.03 | Computo metrico estimativo, Quadro economico, Elenco prezzi e eventuale analisi, Quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera | 0,0400 | 52% | 0,0208 |
| QbIII.04 | Schema di contratto, capitolato speciale d'appalto, cronoprogramma | 0,0200 | 52% | 0,0104 |
| QbIII.05 | Piano di manutenzione dell'opera | 0,0200 | 52% | 0,0104 |
| QbIII.07 | Piano di Sicurezza e Coordinamento | 0,1000 | 48% | 0,0480 |
| Sommatória | | 0,3800 | | 0,1936 |

IMPIANTI – IA.02

b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE

| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
|------------|--|------------|-----------------------|------------|
| Qbl.01 | Relazioni, planimetrie, elaborati grafici | 0,0900 | 51% | 0,0459 |
| Qbl.02 | Calcolo sommario spesa, quadro economico di progetto | 0,0100 | 51% | 0,0051 |
| Qbl.16 | Prime indicazioni e prescrizioni per la stesura dei Piani di Sicurezza | 0,0100 | 48% | 0,0048 |
| Sommatória | | 0,1100 | | 0,0558 |

b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA

| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. | % Costi del | Par. |
|--------|---------------------------------|------|-------------|------|
|--------|---------------------------------|------|-------------|------|

| | | <<Q>> | personale | <<M>> |
|------------|---|--------|-----------|--------|
| QbII.01 | Relazioni generale e tecniche, Elaborati grafici, Calcolo delle strutture e degli impianti, eventuali Relazione sulla risoluzione delle interferenze e Relazione sulla gestione materie | 0,1600 | 51% | 0,0816 |
| QbII.02 | Rilievi dei manufatti | 0,0400 | 51% | 0,0204 |
| QbII.05 | Elenco prezzi unitari ed eventuali analisi, Computo metrico estimativo, Quadro economico | 0,0700 | 51% | 0,0357 |
| QbII.18 | Elaborati di progettazione antincendio (d.m. 16/02/1982) | 0,0600 | 51% | 0,0306 |
| QbII.21 | Relazione energetica (ex Legge 10/91 e s.m.i.) | 0,0300 | 51% | 0,0153 |
| QbII.22 | Diagnosi energetica (ex Legge 10/91 e s.m.i.) degli edifici esistenti, esclusi i rilievi e le indagini | 0,0200 | 51% | 0,0102 |
| QbII.23 | Aggiornamento delle prime indicazioni e prescrizioni per la redazione del PSC | 0,0100 | 51% | 0,0051 |
| Sommatória | | 0,3900 | | 0,1989 |

b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA

| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
|------------|---|------------|-----------------------|------------|
| QbIII.01 | Relazione generale e specialistiche, Elaborati grafici, Calcoli esecutivi | 0,1500 | 51% | 0,0765 |
| QbIII.02 | Particolari costruttivi e decorativi | 0,0500 | 51% | 0,0255 |
| QbIII.03 | Computo metrico estimativo, Quadro economico, Elenco prezzi e eventuale analisi, Quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera | 0,0500 | 51% | 0,0255 |
| QbIII.04 | Schema di contratto, capitolato speciale d'appalto, cronoprogramma | 0,0200 | 51% | 0,0102 |
| QbIII.05 | Piano di manutenzione dell'opera | 0,0300 | 51% | 0,0153 |
| QbIII.07 | Piano di Sicurezza e Coordinamento | 0,1000 | 48% | 0,0480 |
| Sommatória | | 0,4000 | | 0,2010 |

IMPIANTI – IA.03

b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE

| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
|------------|--|------------|-----------------------|------------|
| Qbl.01 | Relazioni, planimetrie, elaborati grafici | 0,0900 | 51% | 0,0459 |
| Qbl.02 | Calcolo sommario spesa, quadro economico di progetto | 0,0100 | 51% | 0,0051 |
| Qbl.16 | Prime indicazioni e prescrizioni per la stesura dei Piani di Sicurezza | 0,0100 | 48% | 0,0048 |
| Sommatória | | 0,1100 | | 0,0558 |

b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA

| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
|------------|---|------------|-----------------------|------------|
| QbII.01 | Relazioni generale e tecniche, Elaborati grafici, Calcolo delle strutture e degli impianti, eventuali Relazione sulla risoluzione delle interferenze e Relazione sulla gestione materie | 0,1600 | 51% | 0,0816 |
| QbII.02 | Rilievi dei manufatti | 0,0400 | 51% | 0,0204 |
| QbII.05 | Elenco prezzi unitari ed eventuali analisi, Computo metrico estimativo, Quadro economico | 0,0700 | 51% | 0,0357 |
| QbII.18 | Elaborati di progettazione antincendio (d.m. 16/02/1982) | 0,0600 | 51% | 0,0306 |
| QbII.21 | Relazione energetica (ex Legge 10/91 e s.m.i.) | 0,0300 | 51% | 0,0153 |
| QbII.22 | Diagnosi energetica (ex Legge 10/91 e s.m.i.) degli edifici esistenti, esclusi i rilievi e le indagini | 0,0200 | 51% | 0,0102 |
| QbII.23 | Aggiornamento delle prime indicazioni e prescrizioni per la redazione del PSC | 0,0100 | 51% | 0,0051 |
| Sommatória | | 0,3900 | | 0,1989 |

b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA

| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
|----------|---|---------------|--------------------------|---------------|
| QbIII.01 | Relazione generale e specialistiche, Elaborati grafici, Calcoli esecutivi | 0,1500 | 51% | 0,0765 |
| QbIII.02 | Particolari costruttivi e decorativi | 0,0500 | 51% | 0,0255 |
| QbIII.03 | Computo metrico estimativo, Quadro economico, Elenco prezzi e eventuale analisi, Quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera | 0,0500 | 51% | 0,0255 |
| QbIII.04 | Schema di contratto, capitolato speciale d'appalto, cronoprogramma | 0,0200 | 51% | 0,0102 |
| QbIII.05 | Piano di manutenzione dell'opera | 0,0300 | 51% | 0,0153 |
| QbIII.07 | Piano di Sicurezza e Coordinamento | 0,1000 | 48% | 0,0480 |
| | Sommatória | 0,4000 | | 0,2010 |

DETERMINAZIONE CORRISPETTIVI

Importi espressi in Euro

b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE

| ID. Opere | CATEGORIE D'OPERA | COSTI Singole Categorie | Parametri Base | Gradi di Complessità | Codici prestazioni affidate | Sommatorie Parametri Prestazioni | % Costi del personale <<M>> | Compensi <<CP>> | Spese ed Oneri accessori | Corrispettivi | Di cui costo del personale |
|-----------|-------------------|-------------------------|-------------------|----------------------|---|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|---------------|----------------------------|
| | | | | | | $\Sigma(Q_i)$ | $\Sigma(M_i)/\Sigma(Q_i)$ | $V^*G^*P^*\Sigma Q_i$ | K=20,31% S=CP*K | | (CP+S)*M |
| | | <<V>> | <<P>> | <<G>> | <<Q_i>> | | | | | CP+S | (CP+S)*M |
| S.04 | STRUTTURE | 5.000.000,00 | 5,09127911 00% | 0,90 | Qbl.01, Qbl.02, Qbl.09, Qbl.16 | 0,1250 | 51,68% | 28.638,44 | 5.817,18 | 34.455,63 | 17.806,67 |
| E.08 | EDILIZIA | 1.550.000,00 | 6,34092957 00% | 0,95 | Qbl.01, Qbl.02, Qbl.09, Qbl.16 | 0,1250 | 51,68% | 11.671,27 | 2.370,73 | 14.042,00 | 7.256,91 |
| IA.02 | IMPIANTI | 1.300.000,00 | 6,58445109 00% | 0,85 | Qbl.01, Qbl.02, Qbl.16 | 0,1100 | 50,73% | 8.003,40 | 1.625,69 | 9.629,09 | 4.884,84 |
| IA.03 | IMPIANTI | 650.000,00 | 7,72971157 00% | 1,15 | Qbl.01, Qbl.02, Qbl.16 | 0,1100 | 50,73% | 6.355,76 | 1.291,01 | 7.646,77 | 3.879,21 |

b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA

| ID. Opere | CATEGORIE D'OPERA | COSTI Singole Categorie | Parametri Base | Gradi di Complessità | Codici prestazioni affidate | Sommatorie Parametri Prestazioni | % Costi del personale <<M>> | Compensi <<CP>> | Spese ed Oneri accessori | Corrispettivi | Di cui costo del personale |
|-----------|-------------------|-------------------------|-------------------|----------------------|--|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|---------------|----------------------------|
| | | | | | | $\Sigma(Q_i)$ | $\Sigma(M_i)/\Sigma(Q_i)$ | $V^*G^*P^*\Sigma Q_i$ | K=20,31% S=CP*K | | (CP+S)*M |
| | | <<V>> | <<P>> | <<G>> | <<Q_i>> | | | | | CP+S | (CP+S)*M |
| S.04 | STRUTTURE | 5.000.000,00 | 5,09127911 00% | 0,90 | QbII.01, QbII.02, QbII.05, QbII.14, QbII.15, QbII.16, QbII.18, QbII.21, QbII.22, QbII.23, | 0,8600 | 52,00% | 197.032,50 | 40.022,23 | 237.054,73 | 123.268,46 |

b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA

| ID. Opere | CATEGORIE D'OPERA | COSTI Singole Categorie | Parametri Base | Gradi di Complessità | Codici prestazioni affidate | Sommatorie Parametri Prestazioni | % Costi del personale <<M>> | Compensi <<CP>> | Spese ed Oneri accessori | Corrispettivi | Di cui costo del personale |
|-----------|-------------------|-------------------------|-------------------|----------------------|--|----------------------------------|-----------------------------|------------------------|---------------------------|---------------|----------------------------|
| | | <<V>> | <<P>> | <<G>> | <<QI>> | $\sum(Q_i)$ | $\sum(M_i)/\sum(Q_i)$ | $V * G * P * \sum Q_i$ | $K=20,31\%$ $S=CP * K$ | CP+S | $(CP+S) * M$ |
| E.08 | EDILIZIA | 1.550.000,00 | 6,34092957 00% | 0,95 | QbII.09, QbII.12 QbII.01, QbII.02, QbII.05, QbII.18, QbII.21, QbII.22, QbII.23, QbII.12 | 0,4900 | 52,00% | 45.751,39 | 9.293,25 | 55.044,64 | 28.623,21 |
| IA.02 | IMPIANTI | 1.300.000,00 | 6,58445109 00% | 0,85 | QbII.01, QbII.02, QbII.05, QbII.18, QbII.21, QbII.22, QbII.23 | 0,3900 | 51,00% | 28.375,69 | 5.763,81 | 34.139,50 | 17.411,15 |
| IA.03 | IMPIANTI | 650.000,00 | 7,72971157 00% | 1,15 | QbII.01, QbII.02, QbII.05, QbII.18, QbII.21, QbII.22, QbII.23 | 0,3900 | 51,00% | 22.534,04 | 4.577,23 | 27.111,27 | 13.826,75 |

b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA

| ID. Opere | CATEGORIE D'OPERA | COSTI Singole Categorie | Parametri Base | Gradi di Complessità | Codici prestazioni affidate | Sommatorie Parametri Prestazioni | % Costi del personale <<M>> | Compensi <<CP>> | Spese ed Oneri accessori | Corrispettivi | Di cui costo del personale |
|-----------|-------------------|-------------------------|-------------------|----------------------|---|----------------------------------|-----------------------------|------------------------|---------------------------|---------------|----------------------------|
| | | <<V>> | <<P>> | <<G>> | <<QI>> | $\sum(Q_i)$ | $\sum(M_i)/\sum(Q_i)$ | $V * G * P * \sum Q_i$ | $K=20,31\%$ $S=CP * K$ | CP+S | $(CP+S) * M$ |
| S.04 | STRUTTURE | 5.000.000,00 | 5,09127911 00% | 0,90 | QbIII.01, QbIII.02, QbIII.03, QbIII.04, QbIII.05, QbIII.07 | 0,4150 | 51,04% | 95.079,64 | 19.313,05 | 114.392,69 | 58.386,03 |
| E.08 | EDILIZIA | 1.550.000,00 | 6,34092957 00% | 0,95 | QbIII.01, QbIII.02, QbIII.03, QbIII.04, QbIII.05, | 0,3800 | 50,95% | 35.480,67 | 7.207,01 | 42.687,68 | 21.749,37 |

b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA

| | | | | | QbIII.07 | | | | | | |
|-------|----------|--------------|-------------------|------|---|--------|--------|-----------|----------|-----------|-----------|
| IA.02 | IMPIANTI | 1.300.000,00 | 6,58445109 00% | 0,85 | QbIII.01, QbIII.02, QbIII.03, QbIII.04, QbIII.05, QbIII.07 | 0,4000 | 50,25% | 29.103,27 | 5.911,60 | 35.014,88 | 17.594,98 |
| IA.03 | IMPIANTI | 650.000,00 | 7,72971157 00% | 1,15 | QbIII.01, QbIII.02, QbIII.03, QbIII.04, QbIII.05, QbIII.07 | 0,4000 | 50,25% | 23.111,84 | 4.694,59 | 27.806,43 | 13.972,73 |

RIEPILOGO

| FASI PRESTAZIONALI | Corrispettivi CP+S | Di cui costo del personale |
|--|-----------------------|-------------------------------|
| b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE | 65.773,49 | 33.827,62 |
| b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA | 353.350,15 | 183.129,57 |
| b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA | 219.901,68 | 111.703,11 |
| AMMONTARE COMPLESSIVO DEL CORRISPETTIVO € | 639.025,31 | 328.660,30 |

Ubicazione Opera

COMUNE DI RIETI

Provincia RI
Piazza Marconi

Opera

LAVORI PER L'ADEGUAMENTO SISMICO DELLA SCUOLA PRIMARIA, SECONDARIA DI I GRADO E PALESTRA DENOMINATA "GUGLIELMO MARCONI"

SC_000050_2017

SC_000051_2017

COORDINAMENTO SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE

Ente Appaltante

COMUNE DI RIETI

Indirizzo

RIETI
Piazza Vittorio Emanuele II n° 1

P.IVA

00100700574

Tel./Fax

0746287300 / 0746274817

E-Mail

lavoripubblici@pec.comune.rieti.it

RUP

Ing. Maurizio Peron



| | | |
|------------|---|-----------|
| Data | Elaborato | Tavola N° |
| 02/03/2018 | DETERMINAZIONE DEI CORRISPETTIVI <i>SERVIZI RELATIVI ALL'ARCHITETTURA E ALL'INGEGNERIA</i> (DM 17/06/2016) | Rev. |
| Archivio | | |

| | |
|--------|--------------|
| Il RUP | Il Dirigente |
|--------|--------------|

PREMESSA

Con il presente documento viene determinato il corrispettivo da porre a base di gara nelle procedure di affidamento di contratti pubblici dei servizi relativi all'architettura ed all'ingegneria di cui all'art.46 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

Il corrispettivo, costituito dal compenso e dalle spese ed oneri accessori, è stato determinato in funzione delle prestazioni professionali relative ai predetti servizi ed applicando i seguenti parametri generali per la determinazione del compenso (come previsto dal DM 17/06/2016):

- a. parametro «**V**», dato dal costo delle singole categorie componenti l'opera;
- b. parametro «**G**», relativo alla complessità della prestazione;
- c. parametro «**Q**», relativo alla specificità della prestazione;
- d. parametro base «**P**», che si applica al costo economico delle singole categorie componenti l'opera.

Il compenso «**CP**», con riferimento ai parametri indicati, è determinato dalla sommatoria dei prodotti tra il costo delle singole categorie componenti l'opera «**V**», il parametro «**G**» corrispondente al grado di complessità delle prestazioni, il parametro «**Q**» corrispondente alla specificità della prestazione distinto in base alle singole categorie componenti l'opera e il parametro base «**P**», secondo l'espressione che segue:

$$CP = \sum(V \times G \times Q \times P)$$

L'importo delle spese e degli oneri accessori è calcolato in maniera forfettaria; per opere di importo fino a € 1.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 25% del compenso; per opere di importo pari o superiore a € 25.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 10% del compenso; per opere di importo intermedio in misura massima percentuale determinata per interpolazione lineare.

QUADRO ECONOMICO DELL'OPERA

OGGETTO DEI SERVIZI RELATIVI ALL'ARCHITETTURA E ALL'INGEGNERIA:

LAVORI PER L'ADEGUAMENTO SISMICO DELLA SCUOLA PRIMARIA, SECONDARIA DI I GRADO E PALESTRA DENOMINATA "GUGLIELMO MARCONI" SC_000050_2017SC_000051_2017COORDINAMENTO SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE

| CATEGORIE D'OPERA | ID. OPERE | | Grado Complessità <<G>> | Costo Categorie(€) <<V>> | Parametri Base <<P>> |
|-------------------|-----------|--|-------------------------|--------------------------|----------------------|
| | Codice | Descrizione | | | |
| STRUTTURE | S.04 | Strutture o parti di strutture in muratura, legno, metallo - Verifiche strutturali relative - Consolidamento delle opere di fondazione di manufatti dissestati - Ponti, Paratie e tiranti, Consolidamento di pendii e di fronti rocciosi ed opere connesse, di tipo corrente - Verifiche strutturali relative. | 0,90 | 5.000.000,00 | 5,09127 91100% |
| EDILIZIA | E.08 | Sede Azienda Sanitaria, Distretto sanitario, Ambulatori di base. Asilo Nido, Scuola Materna, Scuola elementare, Scuole secondarie di primo grado fino a 24 classi, Scuole secondarie di secondo grado fino a 25 classi | 0,95 | 1.550.000,00 | 6,34092 95700% |
| IMPIANTI | IA.02 | Impianti di riscaldamento - Impianto di raffrescamento, climatizzazione, trattamento dell'aria - Impianti meccanici di distribuzione fluidi - Impianto solare termico | 0,85 | 1.300.000,00 | 6,58445 10900% |
| IMPIANTI | IA.03 | Impianti elettrici in genere, impianti di illuminazione, telefonici, di rivelazione incendi, fotovoltaici, a corredo di edifici e costruzioni di importanza corrente - singole apparecchiature per laboratori e impianti pilota di tipo semplice | 1,15 | 650.000,00 | 7,72971 15700% |

Costo complessivo dell'opera : € 8.500.000,00

Percentuale forfettaria spese : 20,31%

FASI PRESTAZIONALI PREVISTE

DIREZIONE DELL'ESECUZIONE (c.l)

SINGOLE PRESTAZIONI PREVISTE

Qui di seguito vengono riportate le Fasi prestazionali previste per ogni diversa Categoria d'Opera con la distinta analitica delle singole prestazioni e con i relativi Parametri <<Q>> di incidenza, desunti dalla tavola Z-2 allegata alla vigente normativa.

| STRUTTURE – S.04 | | | | |
|----------------------------|---|------------|-----------------------|------------|
| c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI | | | | |
| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
| Qcl.12 | Coordinamento della sicurezza in esecuzione | 0,2500 | 52% | 0,1300 |
| Somatoria | | 0,2500 | | 0,1300 |

| EDILIZIA – E.08 | | | | |
|----------------------------|---|------------|-----------------------|------------|
| c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI | | | | |
| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
| Qcl.12 | Coordinamento della sicurezza in esecuzione | 0,2500 | 52% | 0,1300 |
| Somatoria | | 0,2500 | | 0,1300 |

| IMPIANTI – IA.02 | | | | |
|----------------------------|---|------------|-----------------------|------------|
| c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI | | | | |
| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
| Qcl.12 | Coordinamento della sicurezza in esecuzione | 0,2500 | 51% | 0,1275 |
| Somatoria | | 0,2500 | | 0,1275 |

| IMPIANTI – IA.03 | | | | |
|----------------------------|---|------------|-----------------------|------------|
| c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI | | | | |
| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
| Qcl.12 | Coordinamento della sicurezza in esecuzione | 0,2500 | 51% | 0,1275 |
| Somatoria | | 0,2500 | | 0,1275 |

DETERMINAZIONE CORRISPETTIVI

Importi espressi in Euro

| c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|--------------------------|---------------|----------------------------|
| ID. Opere | CATEGORIE D'OPERA | COSTI Singole Categorie | Parametri Base | Gradi di Complessità | Codici prestazioni affidate | Sommatorie Parametri Prestazioni | % Costi del personale <<M>> | Compensi <<CP>> | Spese ed Oneri accessori | Corrispettivi | Di cui costo del personale |
| | | | | | | $\Sigma(Q_i)$ | $\Sigma(M_i)/\Sigma(Q_i)$ | $V \cdot G \cdot P \cdot \Sigma Q_i$ | K=20,31% S=CP*K | | CP+S |
| | | <<V>> | <<P>> | <<G>> | <<Q_i>> | | | | | | |
| S.04 | STRUTTURE | 5.000.000,00 | 5,09127911 00% | 0,90 | Qcl.12 | 0,2500 | 52,00% | 57.276,89 | 11.634,37 | 68.911,26 | 35.833,85 |
| E.08 | EDILIZIA | 1.550.000,00 | 6,34092957 00% | 0,95 | Qcl.12 | 0,2500 | 52,00% | 23.342,55 | 4.741,45 | 28.084,00 | 14.603,68 |
| IA.02 | IMPIANTI | 1.300.000,00 | 6,58445109 00% | 0,85 | Qcl.12 | 0,2500 | 51,00% | 18.189,55 | 3.694,75 | 21.884,30 | 11.160,99 |
| IA.03 | IMPIANTI | 650.000,00 | 7,72971157 00% | 1,15 | Qcl.12 | 0,2500 | 51,00% | 14.444,90 | 2.934,12 | 17.379,02 | 8.863,30 |

| RIEPILOGO | | |
|--|--------------------|----------------------------|
| FASI PRESTAZIONALI | Corrispettivi CP+S | Di cui costo del personale |
| c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI | 136.258,58 | 70.461,83 |
| AMMONTARE COMPLESSIVO DEL CORRISPETTIVO € | 136.258,58 | 70.461,83 |

Ubicazione Opera

COMUNE DI RIETI

Provincia RI
Piazza Marconi

Opera

LAVORI PER L'ADEGUAMENTO SISMICO DELLA SCUOLA PRIMARIA, SECONDARIA DI I GRADO E PALESTRA DENOMINATA "GUGLIELMO MARCONI"

SC_000050_2017SC_000051_2017
DIREZIONE LAVORI

Ente Appaltante

COMUNE DI RIETI

Indirizzo

RIETI
Piazza Vittorio Emanuele II n° 1

P.IVA

00100700574

Tel./Fax

0746287300 / 0746274817

E-Mail

lavoripubblici@pec.comune.rieti.it

RUP

Ing. Maurizio Peron



| | | |
|------------|---|-----------|
| Data | Elaborato | Tavola N° |
| 02/03/2018 | DETERMINAZIONE DEI CORRISPETTIVI <i>SERVIZI RELATIVI ALL'ARCHITETTURA E ALL'INGEGNERIA</i> (DM 17/06/2016) | Rev. |
| Archivio | | |

| | |
|--------|--------------|
| Il RUP | Il Dirigente |
|--------|--------------|

PREMESSA

Con il presente documento viene determinato il corrispettivo da porre a base di gara nelle procedure di affidamento di contratti pubblici dei servizi relativi all'architettura ed all'ingegneria di cui all'art.46 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

Il corrispettivo, costituito dal compenso e dalle spese ed oneri accessori, è stato determinato in funzione delle prestazioni professionali relative ai predetti servizi ed applicando i seguenti parametri generali per la determinazione del compenso (come previsto dal DM 17/06/2016):

- a. parametro «**V**», dato dal costo delle singole categorie componenti l'opera;
- b. parametro «**G**», relativo alla complessità della prestazione;
- c. parametro «**Q**», relativo alla specificità della prestazione;
- d. parametro base «**P**», che si applica al costo economico delle singole categorie componenti l'opera.

Il compenso «**CP**», con riferimento ai parametri indicati, è determinato dalla sommatoria dei prodotti tra il costo delle singole categorie componenti l'opera «**V**», il parametro «**G**» corrispondente al grado di complessità delle prestazioni, il parametro «**Q**» corrispondente alla specificità della prestazione distinto in base alle singole categorie componenti l'opera e il parametro base «**P**», secondo l'espressione che segue:

$$CP = \sum(V \times G \times Q \times P)$$

L'importo delle spese e degli oneri accessori è calcolato in maniera forfettaria; per opere di importo fino a € 1.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 25% del compenso; per opere di importo pari o superiore a € 25.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 10% del compenso; per opere di importo intermedio in misura massima percentuale determinata per interpolazione lineare.

QUADRO ECONOMICO DELL'OPERA

OGGETTO DEI SERVIZI RELATIVI ALL'ARCHITETTURA E ALL'INGEGNERIA:

LAVORI PER L'ADEGUAMENTO SISMICO DELLA SCUOLA PRIMARIA, SECONDARIA DI I GRADO E PALESTRA DENOMINATA "GUGLIELMO MARCONI" SC_000050_2017SC_000051_2017DIREZIONE LAVORI

| CATEGORIE D'OPERA | ID. OPERE | | Grado Complessità <<G>> | Costo Categorie(€) <<V>> | Parametri Base <<P>> |
|-------------------|-----------|--|-------------------------|--------------------------|----------------------|
| | Codice | Descrizione | | | |
| STRUTTURE | S.04 | Strutture o parti di strutture in muratura, legno, metallo - Verifiche strutturali relative - Consolidamento delle opere di fondazione di manufatti dissestati - Ponti, Paratie e tiranti, Consolidamento di pendii e di fronti rocciosi ed opere connesse, di tipo corrente - Verifiche strutturali relative. | 0,90 | 5.000.000,00 | 5,09127 91100% |
| EDILIZIA | E.08 | Sede Azienda Sanitaria, Distretto sanitario, Ambulatori di base. Asilo Nido, Scuola Materna, Scuola elementare, Scuole secondarie di primo grado fino a 24 classi, Scuole secondarie di secondo grado fino a 25 classi | 0,95 | 1.550.000,00 | 6,34092 95700% |
| IMPIANTI | IA.02 | Impianti di riscaldamento - Impianto di raffrescamento, climatizzazione, trattamento dell'aria - Impianti meccanici di distribuzione fluidi - Impianto solare termico | 0,85 | 1.300.000,00 | 6,58445 10900% |
| IMPIANTI | IA.03 | Impianti elettrici in genere, impianti di illuminazione, telefonici, di rivelazione incendi, fotovoltaici, a corredo di edifici e costruzioni di importanza corrente - singole apparecchiature per laboratori e impianti pilota di tipo semplice | 1,15 | 650.000,00 | 7,72971 15700% |

Costo complessivo dell'opera : € 8.500.000,00

Percentuale forfettaria spese : 20,31%

FASI PRESTAZIONALI PREVISTE

DIREZIONE DELL'ESECUZIONE (c.l)

SINGOLE PRESTAZIONI PREVISTE

Qui di seguito vengono riportate le Fasi prestazionali previste per ogni diversa Categoria d'Opera con la distinta analitica delle singole prestazioni e con i relativi Parametri <<Q>> di incidenza, desunti dalla tavola Z-2 allegata alla vigente normativa.

| STRUTTURE – S.04 | | | | |
|----------------------------|---|------------|-----------------------|------------|
| c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI | | | | |
| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
| Qcl.01 | Direzione lavori, assistenza al collaudo, prove di accettazione | 0,3800 | 54% | 0,2052 |
| Qcl.02 | Liquidazione (art.194, comma 1, d.P.R. 207/10)-Rendicontazioni e liquidazione tecnico contabile | 0,0200 | 54% | 0,0108 |
| Qcl.03 | Controllo aggiornamento elaborati di progetto, aggiornamento dei manuali d'uso e manutenzione | 0,0200 | 54% | 0,0108 |
| Qcl.04 | Coordinamento e supervisione dell'ufficio di direzione lavori | 0,0200 | 54% | 0,0108 |
| Qcl.05 | Ufficio della direzione lavori, per ogni addetto con qualifica di direttore operativo | 0,1000 | 54% | 0,0540 |
| Qcl.09 | Contabilità dei lavori a misura | 0,0168 | 54% | 0,0091 |
| Sommatória | | 0,5568 | | 0,3007 |

Numero addetti con qualifica di direttore operativo: 1

| EDILIZIA – E.08 | | | | |
|----------------------------|---|------------|-----------------------|------------|
| c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI | | | | |
| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
| Qcl.01 | Direzione lavori, assistenza al collaudo, prove di accettazione | 0,3200 | 54% | 0,1728 |
| Qcl.02 | Liquidazione (art.194, comma 1, d.P.R. 207/10)-Rendicontazioni e liquidazione tecnico contabile | 0,0300 | 54% | 0,0162 |
| Qcl.03 | Controllo aggiornamento elaborati di progetto, aggiornamento dei manuali d'uso e manutenzione | 0,0200 | 54% | 0,0108 |
| Qcl.04 | Coordinamento e supervisione dell'ufficio di direzione lavori | 0,0200 | 54% | 0,0108 |
| Qcl.05 | Ufficio della direzione lavori, per ogni addetto con qualifica di direttore operativo | 0,1000 | 54% | 0,0540 |
| Qcl.09 | Contabilità dei lavori a misura | 0,0275 | 54% | 0,0148 |
| Sommatória | | 0,5175 | | 0,2794 |

Numero addetti con qualifica di direttore operativo: 1

| IMPIANTI – IA.02 | | | | |
|----------------------------|---|------------|-----------------------|------------|
| c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI | | | | |
| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
| Qcl.01 | Direzione lavori, assistenza al collaudo, prove di accettazione | 0,3200 | 53% | 0,1696 |
| Qcl.02 | Liquidazione (art.194, comma 1, d.P.R. 207/10)-Rendicontazioni e liquidazione tecnico contabile | 0,0300 | 53% | 0,0159 |
| Qcl.03 | Controllo aggiornamento elaborati di progetto, aggiornamento dei manuali d'uso e manutenzione | 0,0200 | 53% | 0,0106 |
| Qcl.04 | Coordinamento e supervisione dell'ufficio di direzione lavori | 0,0200 | 53% | 0,0106 |
| Qcl.05 | Ufficio della direzione lavori, per ogni addetto con qualifica di direttore operativo | 0,1000 | 53% | 0,0530 |
| Qcl.09 | Contabilità dei lavori a misura | 0,0228 | 53% | 0,0121 |
| Sommatória | | 0,5128 | | 0,2718 |

Numero addetti con qualifica di direttore operativo: 1

| IMPIANTI – IA.03 | | | | |
|-----------------------------------|--|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI | | | | |
| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
| Qcl.01 | Direzione lavori, assistenza al collaudo, prove di accettazione | 0,3200 | 53% | 0,1696 |
| Qcl.02 | Liquidazione (art.194, comma 1, d.P.R. 207/10)-Rendicontazioni e liquidazione tecnico contabile | 0,0300 | 53% | 0,0159 |
| Qcl.03 | Controllo aggiornamento elaborati di progetto, aggiornamento dei manuali d'uso e manutenzione | 0,0200 | 53% | 0,0106 |
| Qcl.04 | Coordinamento e supervisione dell'ufficio di direzione lavori | 0,0200 | 53% | 0,0106 |
| Qcl.05 | Ufficio della direzione lavori, per ogni addetto con qualifica di direttore operativo | 0,1000 | 53% | 0,0530 |
| Qcl.09 | Contabilità dei lavori a misura | 0,0367 | 53% | 0,0194 |
| | Somatoria | 0,5267 | | 0,2791 |

Numero addetti con qualifica di direttore operativo: 1

DETERMINAZIONE CORRISPETTIVI

Importi espressi in Euro

| c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|----------------------|---|----------------------------------|-----------------------------|--------------------|--------------------------|---------------|----------------------------|
| ID. Opere | CATEGORIE D'OPERA | COSTI Singole Categorie | Parametri Base | Gradi di Complessità | Codici prestazioni affidate | Sommatorie Parametri Prestazioni | % Costi del personale <<M>> | Compensi <<CP>> | Spese ed Oneri accessori | Corrispettivi | Di cui costo del personale |
| | | | | | | $\Sigma(Q_i)$ | $\Sigma(M_i)/\Sigma(Q_i)$ | $V*G*P*\Sigma Q_i$ | K=20,31% S=CP*K | | CP+S |
| S.04 | STRUTTURE | 5.000.000,00 | 5,09127911 00% | 0,90 | Qcl.01, Qcl.02, Qcl.03, Qcl.04, Qcl.05, Qcl.09 | 0,5568 | 54,00% | 127.567,09 | 25.912,07 | 153.479,15 | 82.878,74 |
| E.08 | EDILIZIA | 1.550.000,00 | 6,34092957 00% | 0,95 | Qcl.01, Qcl.02, Qcl.03, Qcl.04, Qcl.05, Qcl.09 | 0,5175 | 54,00% | 48.317,57 | 9.814,51 | 58.132,07 | 31.391,32 |
| IA.02 | IMPIANTI | 1.300.000,00 | 6,58445109 00% | 0,85 | Qcl.01, Qcl.02, Qcl.03, Qcl.04, Qcl.05, Qcl.09 | 0,5128 | 53,00% | 37.313,76 | 7.579,36 | 44.893,11 | 23.793,35 |
| IA.03 | IMPIANTI | 650.000,00 | 7,72971157 00% | 1,15 | Qcl.01, Qcl.02, Qcl.03, Qcl.04, Qcl.05, Qcl.09 | 0,5267 | 53,00% | 30.432,07 | 6.181,51 | 36.613,58 | 19.405,20 |

| RIEPILOGO | | |
|--------------------|--------------------|----------------------------|
| FASI PRESTAZIONALI | Corrispettivi CP+S | Di cui costo del personale |

RIEPILOGO

| | | |
|---|-------------------|-------------------|
| c.l) ESECUZIONE DEI LAVORI | 293.117,92 | 157.468,61 |
| AMMONTARE COMPLESSIVO DEL CORRISPETTIVO € | 293.117,92 | 157.468,61 |

Ubicazione Opera

COMUNE DI RIETI

Provincia RI
Piazza Marconi

Opera

LAVORI PER L'ADEGUAMENTO SISMICO DELLA SCUOLA PRIMARIA, SECONDARIA DI I GRADO E PALESTRA DENOMINATA "GUGLIELMO MARCONI"

SC_000050_2017

SC_000051_2017

COORDINAMENTO SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE

Ente Appaltante

COMUNE DI RIETI

Indirizzo

RIETI
Piazza Vittorio Emanuele II n° 1

P.IVA

00100700574

Tel./Fax

0746287300 / 0746274817

E-Mail

lavoripubblici@pec.comune.rieti.it

RUP

Ing. Maurizio Peron



| | | |
|------------|---|-----------|
| Data | Elaborato | Tavola N° |
| 02/03/2018 | DETERMINAZIONE DEI CORRISPETTIVI <i>SERVIZI RELATIVI ALL'ARCHITETTURA E ALL'INGEGNERIA</i> (DM 17/06/2016) | Rev. |
| Archivio | | |

| | |
|--------|--------------|
| Il RUP | Il Dirigente |
|--------|--------------|

PREMESSA

Con il presente documento viene determinato il corrispettivo da porre a base di gara nelle procedure di affidamento di contratti pubblici dei servizi relativi all'architettura ed all'ingegneria di cui all'art.46 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

Il corrispettivo, costituito dal compenso e dalle spese ed oneri accessori, è stato determinato in funzione delle prestazioni professionali relative ai predetti servizi ed applicando i seguenti parametri generali per la determinazione del compenso (come previsto dal DM 17/06/2016):

- a. parametro «**V**», dato dal costo delle singole categorie componenti l'opera;
- b. parametro «**G**», relativo alla complessità della prestazione;
- c. parametro «**Q**», relativo alla specificità della prestazione;
- d. parametro base «**P**», che si applica al costo economico delle singole categorie componenti l'opera.

Il compenso «**CP**», con riferimento ai parametri indicati, è determinato dalla sommatoria dei prodotti tra il costo delle singole categorie componenti l'opera «**V**», il parametro «**G**» corrispondente al grado di complessità delle prestazioni, il parametro «**Q**» corrispondente alla specificità della prestazione distinto in base alle singole categorie componenti l'opera e il parametro base «**P**», secondo l'espressione che segue:

$$CP = \sum(V \times G \times Q \times P)$$

L'importo delle spese e degli oneri accessori è calcolato in maniera forfettaria; per opere di importo fino a € 1.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 25% del compenso; per opere di importo pari o superiore a € 25.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 10% del compenso; per opere di importo intermedio in misura massima percentuale determinata per interpolazione lineare.

QUADRO ECONOMICO DELL'OPERA

OGGETTO DEI SERVIZI RELATIVI ALL'ARCHITETTURA E ALL'INGEGNERIA:

LAVORI PER L'ADEGUAMENTO SISMICO DELLA SCUOLA PRIMARIA, SECONDARIA DI I GRADO E PALESTRA DENOMINATA "GUGLIELMO MARCONI" SC_000050_2017SC_000051_2017COORDINAMENTO SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE

| CATEGORIE D'OPERA | ID. OPERE | | Grado Complessità <<G>> | Costo Categorie(€) <<V>> | Parametri Base <<P>> |
|-------------------|-----------|--|-------------------------|--------------------------|----------------------|
| | Codice | Descrizione | | | |
| STRUTTURE | S.04 | Strutture o parti di strutture in muratura, legno, metallo - Verifiche strutturali relative - Consolidamento delle opere di fondazione di manufatti dissestati - Ponti, Paratie e tiranti, Consolidamento di pendii e di fronti rocciosi ed opere connesse, di tipo corrente - Verifiche strutturali relative. | 0,90 | 5.000.000,00 | 5,09127 91100% |
| EDILIZIA | E.08 | Sede Azienda Sanitaria, Distretto sanitario, Ambulatori di base. Asilo Nido, Scuola Materna, Scuola elementare, Scuole secondarie di primo grado fino a 24 classi, Scuole secondarie di secondo grado fino a 25 classi | 0,95 | 1.550.000,00 | 6,34092 95700% |
| IMPIANTI | IA.02 | Impianti di riscaldamento - Impianto di raffrescamento, climatizzazione, trattamento dell'aria - Impianti meccanici di distribuzione fluidi - Impianto solare termico | 0,85 | 1.300.000,00 | 6,58445 10900% |
| IMPIANTI | IA.03 | Impianti elettrici in genere, impianti di illuminazione, telefonici, di rivelazione incendi, fotovoltaici, a corredo di edifici e costruzioni di importanza corrente - singole apparecchiature per laboratori e impianti pilota di tipo semplice | 1,15 | 650.000,00 | 7,72971 15700% |

Costo complessivo dell'opera : **€ 8.500.000,00**

Percentuale forfettaria spese : **20,31%**

FASI PRESTAZIONALI PREVISTE

DIREZIONE DELL'ESECUZIONE (c.l.)

SINGOLE PRESTAZIONI PREVISTE

Qui di seguito vengono riportate le Fasi prestazionali previste per ogni diversa Categoria d'Opera con la distinta analitica delle singole prestazioni e con i relativi Parametri <<Q>> di incidenza, desunti dalla tavola Z-2 allegata alla vigente normativa.

| STRUTTURE – S.04 | | | | |
|----------------------------|---|------------|-----------------------|------------|
| c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI | | | | |
| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
| Qcl.12 | Coordinamento della sicurezza in esecuzione | 0,2500 | 52% | 0,1300 |
| Sommatória | | 0,2500 | | 0,1300 |

| EDILIZIA – E.08 | | | | |
|----------------------------|---|------------|-----------------------|------------|
| c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI | | | | |
| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
| Qcl.12 | Coordinamento della sicurezza in esecuzione | 0,2500 | 52% | 0,1300 |
| Sommatória | | 0,2500 | | 0,1300 |

| IMPIANTI – IA.02 | | | | |
|----------------------------|---|------------|-----------------------|------------|
| c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI | | | | |
| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
| Qcl.12 | Coordinamento della sicurezza in esecuzione | 0,2500 | 51% | 0,1275 |
| Sommatória | | 0,2500 | | 0,1275 |

| IMPIANTI – IA.03 | | | | |
|----------------------------|---|------------|-----------------------|------------|
| c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI | | | | |
| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
| Qcl.12 | Coordinamento della sicurezza in esecuzione | 0,2500 | 51% | 0,1275 |
| Sommatória | | 0,2500 | | 0,1275 |

DETERMINAZIONE CORRISPETTIVI

Importi espressi in Euro

| c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|--------------------------|---------------|----------------------------|
| ID. Opere | CATEGORIE D'OPERA | COSTI Singole Categorie | Parametri Base | Gradi di Complessità | Codici prestazioni affidate | Sommatorie Parametri Prestazioni | % Costi del personale <<M>> | Compensi <<CP>> | Spese ed Oneri accessori | Corrispettivi | Di cui costo del personale |
| | | | | | | $\Sigma(Q_i)$ | $\Sigma(M_i)/\Sigma(Q_i)$ | $V \cdot G \cdot P \cdot \Sigma Q_i$ | K=20,31% S=CP*K | | CP+S |
| | | <<V>> | <<P>> | <<G>> | <<Q_i>> | | | | | | |
| S.04 | STRUTTURE | 5.000.000,00 | 5,09127911 00% | 0,90 | Qcl.12 | 0,2500 | 52,00% | 57.276,89 | 11.634,37 | 68.911,26 | 35.833,85 |
| E.08 | EDILIZIA | 1.550.000,00 | 6,34092957 00% | 0,95 | Qcl.12 | 0,2500 | 52,00% | 23.342,55 | 4.741,45 | 28.084,00 | 14.603,68 |
| IA.02 | IMPIANTI | 1.300.000,00 | 6,58445109 00% | 0,85 | Qcl.12 | 0,2500 | 51,00% | 18.189,55 | 3.694,75 | 21.884,30 | 11.160,99 |
| IA.03 | IMPIANTI | 650.000,00 | 7,72971157 00% | 1,15 | Qcl.12 | 0,2500 | 51,00% | 14.444,90 | 2.934,12 | 17.379,02 | 8.863,30 |

| RIEPILOGO | | |
|--|--------------------|----------------------------|
| FASI PRESTAZIONALI | Corrispettivi CP+S | Di cui costo del personale |
| c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI | 136.258,58 | 70.461,83 |
| AMMONTARE COMPLESSIVO DEL CORRISPETTIVO € | 136.258,58 | 70.461,83 |

Ubicazione Opera

COMUNE DI RIETI

Provincia RI
Piazza Marconi

Opera

LAVORI PER L'ADEGUAMENTO SISMICO DELLA SCUOLA PRIMARIA, SECONDARIA DI I GRADO E PALESTRA DENOMINATA "GUGLIELMO MARCONI"

SC_000050_2017
SC_000051_2017
COLLAUDO

Ente Appaltante

COMUNE DI RIETI

Indirizzo

RIETI
Piazza Vittorio Emanuele II n° 1

P.IVA

00100700574

Tel./Fax

0746287300 / 0746274817

E-Mail

lavoripubblici@pec.comune.rieti.it

RUP

Ing. Maurizio Peron



| | | |
|--------------------|---|-----------|
| Data 02/03/2018 | Elaborato | Tavola N° |
| Archivio | DETERMINAZIONE DEI CORRISPETTIVI <i>SERVIZI RELATIVI ALL'ARCHITETTURA E ALL'INGEGNERIA</i> (DM 17/06/2016) | Rev. |

| | |
|--------|--------------|
| Il RUP | Il Dirigente |
|--------|--------------|

PREMESSA

Con il presente documento viene determinato il corrispettivo da porre a base di gara nelle procedure di affidamento di contratti pubblici dei servizi relativi all'architettura ed all'ingegneria di cui all'art.46 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

Il corrispettivo, costituito dal compenso e dalle spese ed oneri accessori, è stato determinato in funzione delle prestazioni professionali relative ai predetti servizi ed applicando i seguenti parametri generali per la determinazione del compenso (come previsto dal DM 17/06/2016):

- a. parametro «**V**», dato dal costo delle singole categorie componenti l'opera;
- b. parametro «**G**», relativo alla complessità della prestazione;
- c. parametro «**Q**», relativo alla specificità della prestazione;
- d. parametro base «**P**», che si applica al costo economico delle singole categorie componenti l'opera.

Il compenso «**CP**», con riferimento ai parametri indicati, è determinato dalla sommatoria dei prodotti tra il costo delle singole categorie componenti l'opera «**V**», il parametro «**G**» corrispondente al grado di complessità delle prestazioni, il parametro «**Q**» corrispondente alla specificità della prestazione distinto in base alle singole categorie componenti l'opera e il parametro base «**P**», secondo l'espressione che segue:

$$CP = \sum(V \times G \times Q \times P)$$

L'importo delle spese e degli oneri accessori è calcolato in maniera forfettaria; per opere di importo fino a € 1.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 25% del compenso; per opere di importo pari o superiore a € 25.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 10% del compenso; per opere di importo intermedio in misura massima percentuale determinata per interpolazione lineare.

QUADRO ECONOMICO DELL'OPERA

OGGETTO DEI SERVIZI RELATIVI ALL'ARCHITETTURA E ALL'INGEGNERIA:

LAVORI PER L'ADEGUAMENTO SISMICO DELLA SCUOLA PRIMARIA, SECONDARIA DI I GRADO E PALESTRA DENOMINATA "GUGLIELMO MARCONI" SC_000050_2017SC_000051_2017COLLAUDO

| CATEGORIE D'OPERA | ID. OPERE | | Grado Complessità <<G>> | Costo Categorie(€) <<V>> | Parametri Base <<P>> |
|-------------------|-----------|--|-------------------------|--------------------------|----------------------|
| | Codice | Descrizione | | | |
| STRUTTURE | S.04 | Strutture o parti di strutture in muratura, legno, metallo - Verifiche strutturali relative - Consolidamento delle opere di fondazione di manufatti dissestati - Ponti, Paratie e tiranti, Consolidamento di pendii e di fronti rocciosi ed opere connesse, di tipo corrente - Verifiche strutturali relative. | 0,90 | 5.000.000,00 | 5,09127 91100% |
| EDILIZIA | E.08 | Sede Azienda Sanitaria, Distretto sanitario, Ambulatori di base. Asilo Nido, Scuola Materna, Scuola elementare, Scuole secondarie di primo grado fino a 24 classi, Scuole secondarie di secondo grado fino a 25 classi | 0,95 | 1.550.000,00 | 6,34092 95700% |
| IMPIANTI | IA.02 | Impianti di riscaldamento - Impianto di raffrescamento, climatizzazione, trattamento dell'aria - Impianti meccanici di distribuzione fluidi - Impianto solare termico | 0,85 | 1.300.000,00 | 6,58445 10900% |
| IMPIANTI | IA.03 | Impianti elettrici in genere, impianti di illuminazione, telefonici, di rivelazione incendi, fotovoltaici, a corredo di edifici e costruzioni di importanza corrente - singole apparecchiature per laboratori e impianti pilota di tipo semplice | 1,15 | 650.000,00 | 7,72971 15700% |

Costo complessivo dell'opera : € 8.500.000,00

Percentuale forfettaria spese : 20,31%

FASI PRESTAZIONALI PREVISTE

VERIFICHE E COLLAUDI (d.l)

SINGOLE PRESTAZIONI PREVISTE

Qui di seguito vengono riportate le Fasi prestazionali previste per ogni diversa Categoria d'Opera con la distinta analitica delle singole prestazioni e con i relativi Parametri <<Q>> di incidenza, desunti dalla tavola Z-2 allegata alla vigente normativa.

| STRUTTURE – S.04 | | | | |
|---------------------------|---|------------|-----------------------|------------|
| d.I) VERIFICHE E COLLAUDI | | | | |
| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
| Qdl.01 | Collaudo tecnico amministrativo | 0,0960 | 54% | 0,0518 |
| Qdl.02 | Revisione tecnico contabile (Parte II, Titolo X, d.P.R. 207/10) | 0,0200 | 54% | 0,0108 |
| Qdl.03 | Collaudo statico (Capitolo 9, d.m. 14/01/2008) | 0,2200 | 54% | 0,1188 |
| Sommatória | | 0,3360 | | 0,1814 |

Collaudo in corso d'opera, il compenso è aumentato del 20% (art.238, comma 3, d.P.R. 207/2010).

| EDILIZIA – E.08 | | | | |
|---------------------------|---|------------|-----------------------|------------|
| d.I) VERIFICHE E COLLAUDI | | | | |
| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
| Qdl.01 | Collaudo tecnico amministrativo | 0,0960 | 54% | 0,0518 |
| Qdl.02 | Revisione tecnico contabile (Parte II, Titolo X, d.P.R. 207/10) | 0,0200 | 54% | 0,0108 |
| Sommatória | | 0,1160 | | 0,0626 |

Collaudo in corso d'opera, il compenso è aumentato del 20% (art.238, comma 3, d.P.R. 207/2010).

| IMPIANTI – IA.02 | | | | |
|---------------------------|---|------------|-----------------------|------------|
| d.I) VERIFICHE E COLLAUDI | | | | |
| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
| Qdl.01 | Collaudo tecnico amministrativo | 0,0960 | 53% | 0,0509 |
| Qdl.02 | Revisione tecnico contabile (Parte II, Titolo X, d.P.R. 207/10) | 0,0200 | 53% | 0,0106 |
| Qdl.04 | Collaudo tecnico funzionale degli impianti (d.m. 22/01/2008 n°37) | 0,1800 | 53% | 0,0954 |
| Sommatória | | 0,2960 | | 0,1569 |

Collaudo in corso d'opera, il compenso è aumentato del 20% (art.238, comma 3, d.P.R. 207/2010).

| IMPIANTI – IA.03 | | | | |
|---------------------------|---|------------|-----------------------|------------|
| d.I) VERIFICHE E COLLAUDI | | | | |
| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
| Qdl.01 | Collaudo tecnico amministrativo | 0,0960 | 53% | 0,0509 |
| Qdl.02 | Revisione tecnico contabile (Parte II, Titolo X, d.P.R. 207/10) | 0,0200 | 53% | 0,0106 |
| Qdl.04 | Collaudo tecnico funzionale degli impianti (d.m. 22/01/2008 n°37) | 0,1800 | 53% | 0,0954 |
| Sommatória | | 0,2960 | | 0,1569 |

Collaudo in corso d'opera, il compenso è aumentato del 20% (art.238, comma 3, d.P.R. 207/2010).

DETERMINAZIONE CORRISPETTIVI

Importi espressi in Euro

| d.I) VERIFICHE E COLLAUDI | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|----------------------|------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|--------------------------|---------------|----------------------------|
| ID. Opere | CATEGORIE D'OPERA | COSTI Singole Categorie | Parametri Base | Gradi di Complessità | Codici prestazioni affidate | Sommatorie Parametri Prestazioni | % Costi del personale <<M>> | Compensi <<CP>> | Spese ed Oneri accessori | Corrispettivi | Di cui costo del personale |
| | | | | | | $\Sigma(Q_i)$ | $\Sigma(M_i)/\Sigma(Q_i)$ | $V \cdot G \cdot P \cdot \Sigma Q_i$ | K=20,31% S=CP*K | | CP+S |
| S.04 | STRUTTURE | 5.000.000,00 | 5,09127911 00% | 0,90 | Qdl.01, Qdl.02, Qdl.03 | 0,3360 | 54,00% | 76.980,14 | 15.636,59 | 92.616,73 | 50.013,03 |
| E.08 | EDILIZIA | 1.550.000,00 | 6,34092957 00% | 0,95 | Qdl.01, Qdl.02 | 0,1160 | 54,00% | 10.830,94 | 2.200,04 | 13.030,98 | 7.036,73 |
| IA.02 | IMPIANTI | 1.300.000,00 | 6,58445109 00% | 0,85 | Qdl.01, Qdl.02, Qdl.04 | 0,2960 | 53,00% | 21.536,42 | 4.374,59 | 25.911,01 | 13.732,83 |
| IA.03 | IMPIANTI | 650.000,00 | 7,72971157 00% | 1,15 | Qdl.01, Qdl.02, Qdl.04 | 0,2960 | 53,00% | 17.102,76 | 3.474,00 | 20.576,76 | 10.905,68 |

| RIEPILOGO | | |
|--|--------------------|----------------------------|
| FASI PRESTAZIONALI | Corrispettivi CP+S | Di cui costo del personale |
| d.I) VERIFICHE E COLLAUDI | 152.135,47 | 81.688,28 |
| AMMONTARE COMPLESSIVO DEL CORRISPETTIVO € | 152.135,47 | 81.688,28 |

Ubicazione Opera

COMUNE DI RIETI

Provincia RI
Piazza Marconi

Opera

LAVORI PER L'ADEGUAMENTO SISMICO DELLA SCUOLA PRIMARIA, SECONDARIA DI I GRADO E PALESTRA DENOMINATA "GUGLIELMO MARCONI"

SC_000050_2017
SC_000051_2017
SUPPORTO AL R.U.P.

Ente Appaltante

COMUNE DI RIETI

Indirizzo

RIETI
Piazza Vittorio Emanuele II n° 1

P.IVA

00100700574

Tel./Fax

0746287300 / 0746274817

E-Mail

lavoripubblici@pec.comune.rieti.it

RUP

Ing. Maurizio Peron



| | | |
|------------|---|-----------|
| Data | Elaborato | Tavola N° |
| 02/03/2018 | DETERMINAZIONE DEI CORRISPETTIVI <i>SERVIZI RELATIVI ALL'ARCHITETTURA E ALL'INGEGNERIA</i> (DM 17/06/2016) | Rev. |
| Archivio | | |

| | |
|--------|--------------|
| Il RUP | Il Dirigente |
|--------|--------------|

PREMESSA

Con il presente documento viene determinato il corrispettivo da porre a base di gara nelle procedure di affidamento di contratti pubblici dei servizi relativi all'architettura ed all'ingegneria di cui all'art.46 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

Il corrispettivo, costituito dal compenso e dalle spese ed oneri accessori, è stato determinato in funzione delle prestazioni professionali relative ai predetti servizi ed applicando i seguenti parametri generali per la determinazione del compenso (come previsto dal DM 17/06/2016):

- a. parametro «**V**», dato dal costo delle singole categorie componenti l'opera;
- b. parametro «**G**», relativo alla complessità della prestazione;
- c. parametro «**Q**», relativo alla specificità della prestazione;
- d. parametro base «**P**», che si applica al costo economico delle singole categorie componenti l'opera.

Il compenso «**CP**», con riferimento ai parametri indicati, è determinato dalla sommatoria dei prodotti tra il costo delle singole categorie componenti l'opera «**V**», il parametro «**G**» corrispondente al grado di complessità delle prestazioni, il parametro «**Q**» corrispondente alla specificità della prestazione distinto in base alle singole categorie componenti l'opera e il parametro base «**P**», secondo l'espressione che segue:

$$CP = \sum(V \times G \times Q \times P)$$

L'importo delle spese e degli oneri accessori è calcolato in maniera forfettaria; per opere di importo fino a € 1.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 25% del compenso; per opere di importo pari o superiore a € 25.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 10% del compenso; per opere di importo intermedio in misura massima percentuale determinata per interpolazione lineare.

QUADRO ECONOMICO DELL'OPERA

OGGETTO DEI SERVIZI RELATIVI ALL'ARCHITETTURA E ALL'INGEGNERIA:

LAVORI PER L'ADEGUAMENTO SISMICO DELLA SCUOLA PRIMARIA, SECONDARIA DI I GRADO E PALESTRA DENOMINATA "GUGLIELMO MARCONI" SC_000050_2017SC_000051_2017SUPPORTO AL R.U.P.

| CATEGORIE D'OPERA | ID. OPERE | | Grado Complessità <<G>> | Costo Categorie(€) <<V>> | Parametri Base <<P>> |
|-------------------|-----------|--|-------------------------|--------------------------|----------------------|
| | Codice | Descrizione | | | |
| STRUTTURE | S.04 | Strutture o parti di strutture in muratura, legno, metallo - Verifiche strutturali relative - Consolidamento delle opere di fondazione di manufatti dissestati - Ponti, Paratie e tiranti, Consolidamento di pendii e di fronti rocciosi ed opere connesse, di tipo corrente - Verifiche strutturali relative. | 0,90 | 5.000.000,00 | 5,09127 91100% |
| EDILIZIA | E.08 | Sede Azienda Sanitaria, Distretto sanitario, Ambulatori di base. Asilo Nido, Scuola Materna, Scuola elementare, Scuole secondarie di primo grado fino a 24 classi, Scuole secondarie di secondo grado fino a 25 classi | 0,95 | 1.550.000,00 | 6,34092 95700% |
| IMPIANTI | IA.02 | Impianti di riscaldamento - Impianto di raffrescamento, climatizzazione, trattamento dell'aria - Impianti meccanici di distribuzione fluidi - Impianto solare termico | 0,85 | 1.300.000,00 | 6,58445 10900% |
| IMPIANTI | IA.03 | Impianti elettrici in genere, impianti di illuminazione, telefonici, di rivelazione incendi, fotovoltaici, a corredo di edifici e costruzioni di importanza corrente - singole apparecchiature per laboratori e impianti pilota di tipo semplice | 1,15 | 650.000,00 | 7,72971 15700% |

Costo complessivo dell'opera : € 8.500.000,00

Percentuale forfettaria spese : 20,31%

FASI PRESTAZIONALI PREVISTE

PROGETTAZIONE

- b.I) Progettazione Preliminare
- b.II) Progettazione Definitiva
- b.III) Progettazione Esecutiva

SINGOLE PRESTAZIONI PREVISTE

Qui di seguito vengono riportate le Fasi prestazionali previste per ogni diversa Categoria d'Opera con la distinta analitica delle singole prestazioni e con i relativi Parametri <<Q>> di incidenza, desunti dalla tavola Z-2 allegata alla vigente normativa.

STRUTTURE – S.04

b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE

| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
|------------|---|------------|-----------------------|------------|
| Qbl.20 | Supporto al RUP: verifica della progettazione preliminare | 0,0600 | 52% | 0,0312 |
| Sommatoria | | 0,0600 | | 0,0312 |

b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA

| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
|------------|---|------------|-----------------------|------------|
| QbII.27 | Supporto RUP: verifica della progettazione definitiva | 0,1300 | 52% | 0,0676 |
| Sommatoria | | 0,1300 | | 0,0676 |

b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA

| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
|------------|--|------------|-----------------------|------------|
| QbIII.09 | Supporto al RUP: per la verifica della progettazione esecutiva | 0,1300 | 52% | 0,0676 |
| QbIII.11 | Supporto al RUP: per la validazione del progetto | 0,0100 | 52% | 0,0052 |
| Sommatoria | | 0,1400 | | 0,0728 |

EDILIZIA – E.08

b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE

| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
|------------|---|------------|-----------------------|------------|
| Qbl.20 | Supporto al RUP: verifica della progettazione preliminare | 0,0600 | 52% | 0,0312 |
| Sommatoria | | 0,0600 | | 0,0312 |

b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA

| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
|------------|---|------------|-----------------------|------------|
| QbII.27 | Supporto RUP: verifica della progettazione definitiva | 0,1300 | 52% | 0,0676 |
| Sommatoria | | 0,1300 | | 0,0676 |

b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA

| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
|------------|--|------------|-----------------------|------------|
| QbIII.09 | Supporto al RUP: per la verifica della progettazione esecutiva | 0,1300 | 52% | 0,0676 |
| QbIII.11 | Supporto al RUP: per la validazione del progetto | 0,0100 | 52% | 0,0052 |
| Sommatoria | | 0,1400 | | 0,0728 |

IMPIANTI – IA.02

| b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE | | | | |
|---------------------------------------|---|------------|-----------------------|------------|
| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
| Qbl.20 | Supporto al RUP: verifica della progettazione preliminare | 0,0600 | 51% | 0,0306 |
| Sommatore | | 0,0600 | | 0,0306 |

| b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA | | | | |
|---------------------------------------|---|------------|-----------------------|------------|
| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
| QbII.27 | Supporto RUP: verifica della progettazione definitiva | 0,1300 | 51% | 0,0663 |
| Sommatore | | 0,1300 | | 0,0663 |

| b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA | | | | |
|---------------------------------------|--|------------|-----------------------|------------|
| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
| QbIII.09 | Supporto al RUP: per la verifica della progettazione esecutiva | 0,1300 | 51% | 0,0663 |
| QbIII.11 | Supporto al RUP: per la validazione del progetto | 0,0100 | 51% | 0,0051 |
| Sommatore | | 0,1400 | | 0,0714 |

IMPIANTI – IA.03

| b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE | | | | |
|---------------------------------------|---|------------|-----------------------|------------|
| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
| Qbl.20 | Supporto al RUP: verifica della progettazione preliminare | 0,0600 | 51% | 0,0306 |
| Sommatore | | 0,0600 | | 0,0306 |

| b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA | | | | |
|---------------------------------------|---|------------|-----------------------|------------|
| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
| QbII.27 | Supporto RUP: verifica della progettazione definitiva | 0,1300 | 51% | 0,0663 |
| Sommatore | | 0,1300 | | 0,0663 |

| b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA | | | | |
|---------------------------------------|--|------------|-----------------------|------------|
| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
| QbIII.09 | Supporto al RUP: per la verifica della progettazione esecutiva | 0,1300 | 51% | 0,0663 |
| QbIII.11 | Supporto al RUP: per la validazione del progetto | 0,0100 | 51% | 0,0051 |
| Sommatore | | 0,1400 | | 0,0714 |

DETERMINAZIONE CORRISPETTIVI

Importi espressi in Euro

b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE

| ID. Opere | CATEGORIE D'OPERA | COSTI Singole Categorie | Parametri Base | Gradi di Complessità | Codici prestazioni affidate | Sommatorie Parametri Prestazioni | % Costi del personale <<M>> | Compensi <<CP>> | Spese ed Oneri accessori | Corrispettivi | Di cui costo del personale |
|-----------|-------------------|-------------------------|-------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|--------------------------|---------------|----------------------------|
| | | | | | | $\Sigma(Q_i)$ | $\Sigma(M_i)/\Sigma(Q_i)$ | $V \cdot G \cdot P \cdot \Sigma Q_i$ | K=20,31% S=CP*K | | CP+S |
| | | <<V>> | <<P>> | <<G>> | <<Q_i>> | | | | | | |
| S.04 | STRUTTURE | 5.000.000,00 | 5,09127911 00% | 0,90 | Qbl.20 | 0,0600 | 52,00% | 13.746,45 | 2.792,25 | 16.538,70 | 8.600,13 |
| E.08 | EDILIZIA | 1.550.000,00 | 6,34092957 00% | 0,95 | Qbl.20 | 0,0600 | 52,00% | 5.602,21 | 1.137,95 | 6.740,16 | 3.504,88 |
| IA.02 | IMPIANTI | 1.300.000,00 | 6,58445109 00% | 0,85 | Qbl.20 | 0,0600 | 51,00% | 4.365,49 | 886,74 | 5.252,23 | 2.678,64 |
| IA.03 | IMPIANTI | 650.000,00 | 7,72971157 00% | 1,15 | Qbl.20 | 0,0600 | 51,00% | 3.466,78 | 704,19 | 4.170,96 | 2.127,19 |

b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA

| ID. Opere | CATEGORIE D'OPERA | COSTI Singole Categorie | Parametri Base | Gradi di Complessità | Codici prestazioni affidate | Sommatorie Parametri Prestazioni | % Costi del personale <<M>> | Compensi <<CP>> | Spese ed Oneri accessori | Corrispettivi | Di cui costo del personale |
|-----------|-------------------|-------------------------|-------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|--------------------------|---------------|----------------------------|
| | | | | | | $\Sigma(Q_i)$ | $\Sigma(M_i)/\Sigma(Q_i)$ | $V \cdot G \cdot P \cdot \Sigma Q_i$ | K=20,31% S=CP*K | | CP+S |
| | | <<V>> | <<P>> | <<G>> | <<Q_i>> | | | | | | |
| S.04 | STRUTTURE | 5.000.000,00 | 5,09127911 00% | 0,90 | QbII.27 | 0,1300 | 52,00% | 29.783,98 | 6.049,87 | 35.833,85 | 18.633,60 |
| E.08 | EDILIZIA | 1.550.000,00 | 6,34092957 00% | 0,95 | QbII.27 | 0,1300 | 52,00% | 12.138,12 | 2.465,56 | 14.603,68 | 7.593,91 |
| IA.02 | IMPIANTI | 1.300.000,00 | 6,58445109 00% | 0,85 | QbII.27 | 0,1300 | 51,00% | 9.458,56 | 1.921,27 | 11.379,83 | 5.803,72 |
| IA.03 | IMPIANTI | 650.000,00 | 7,72971157 00% | 1,15 | QbII.27 | 0,1300 | 51,00% | 7.511,35 | 1.525,74 | 9.037,09 | 4.608,92 |

b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA

| ID. Opere | CATEGORIE D'OPERA | COSTI Singole Categorie | Parametri Base | Gradi di Complessità | Codici prestazioni affidate | Sommatorie Parametri Prestazioni | % Costi del personale <<M>> | Compensi <<CP>> | Spese ed Oneri accessori | Corrispettivi | Di cui costo del personale |
|-----------|-------------------|-------------------------|----------------|----------------------|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|--------------------------|---------------|----------------------------|
| | | | | | | $\Sigma(Q_i)$ | $\Sigma(M_i)/\Sigma(Q_i)$ | $V \cdot G \cdot P \cdot \Sigma Q_i$ | K=20,31% S=CP*K | | CP+S |
| | | <<V>> | <<P>> | <<G>> | <<Q_i>> | | | | | | |

b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA

| | | | | | | | | | | | |
|-------|-----------|--------------|-------------------|------|-----------------------|--------|--------|-----------|----------|-----------|-----------|
| S.04 | STRUTTURE | 5.000.000,00 | 5,09127911 00% | 0,90 | QbIII.09, QbIII.11 | 0,1400 | 52,00% | 32.075,06 | 6.515,25 | 38.590,30 | 20.066,96 |
| E.08 | EDILIZIA | 1.550.000,00 | 6,34092957 00% | 0,95 | QbIII.09, QbIII.11 | 0,1400 | 52,00% | 13.071,83 | 2.655,21 | 15.727,04 | 8.178,06 |
| IA.02 | IMPIANTI | 1.300.000,00 | 6,58445109 00% | 0,85 | QbIII.09, QbIII.11 | 0,1400 | 51,00% | 10.186,15 | 2.069,06 | 12.255,21 | 6.250,16 |
| IA.03 | IMPIANTI | 650.000,00 | 7,72971157 00% | 1,15 | QbIII.09, QbIII.11 | 0,1400 | 51,00% | 8.089,14 | 1.643,11 | 9.732,25 | 4.963,45 |

RIEPILOGO

| FASI PRESTAZIONALI | Corrispettivi CP+S | Di cui costo del personale |
|--|-----------------------|-------------------------------|
| b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE | 32.702,06 | 16.910,84 |
| b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA | 70.854,46 | 36.640,15 |
| b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA | 76.304,80 | 39.458,62 |
| AMMONTARE COMPLESSIVO DEL CORRISPETTIVO € | 179.861,32 | 93.009,61 |

Ubicazione Opera

COMUNE DI RIETI

Provincia RI
Piazza Marconi

Opera

**LAVORI PER L'ADEGUAMENTO SISMICO DELLA
SCUOLA PRIMARIA, SECONDARIA DI I GRADO E
PALESTRA DENOMINATA "GUGLIELMO MARCONI"
SC_000050_2017 - SC_000051_2017
GEOLOGO**

Ente Appaltante

COMUNE DI RIETI

Indirizzo

**RIETI
Piazza Vittorio Emanuele II n° 1**

P.IVA

00100700574

Tel./Fax

0746287300 / 0746274817

E-Mail

lavoripubblici@pec.comune.rieti.it

RUP

Ing. Maurizio Peron



| | | |
|------------|---|-----------|
| Data | Elaborato | Tavola N° |
| 06/03/2018 | DETERMINAZIONE DEI CORRISPETTIVI <i>SERVIZI RELATIVI ALL'ARCHITETTURA E ALL'INGEGNERIA</i> (DM 17/06/2016) | Rev. |
| Archivio | | |

| | |
|--------|--------------|
| Il RUP | Il Dirigente |
|--------|--------------|

PREMESSA

Con il presente documento viene determinato il corrispettivo da porre a base di gara nelle procedure di affidamento di contratti pubblici dei servizi relativi all'architettura ed all'ingegneria di cui all'art.46 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

Il corrispettivo, costituito dal compenso e dalle spese ed oneri accessori, è stato determinato in funzione delle prestazioni professionali relative ai predetti servizi ed applicando i seguenti parametri generali per la determinazione del compenso (come previsto dal DM 17/06/2016):

- a. parametro «**V**», dato dal costo delle singole categorie componenti l'opera;
- b. parametro «**G**», relativo alla complessità della prestazione;
- c. parametro «**Q**», relativo alla specificità della prestazione;
- d. parametro base «**P**», che si applica al costo economico delle singole categorie componenti l'opera.

Il compenso «**CP**», con riferimento ai parametri indicati, è determinato dalla sommatoria dei prodotti tra il costo delle singole categorie componenti l'opera «**V**», il parametro «**G**» corrispondente al grado di complessità delle prestazioni, il parametro «**Q**» corrispondente alla specificità della prestazione distinto in base alle singole categorie componenti l'opera e il parametro base «**P**», secondo l'espressione che segue:

$$CP = \sum(V \times G \times Q \times P)$$

L'importo delle spese e degli oneri accessori è calcolato in maniera forfettaria; per opere di importo fino a € 1.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 25% del compenso; per opere di importo pari o superiore a € 25.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 10% del compenso; per opere di importo intermedio in misura massima percentuale determinata per interpolazione lineare.

QUADRO ECONOMICO DELL'OPERA

OGGETTO DEI SERVIZI RELATIVI ALL'ARCHITETTURA E ALL'INGEGNERIA:

LAVORI PER L'ADEGUAMENTO SISMICO DELLA SCUOLA PRIMARIA, SECONDARIA DI I GRADO E PALESTRA DENOMINATA "GUGLIELMO MARCONI" SC_000050_2017SC_000051_2017SUPPORTO AL R.U.P.

| CATEGORIE D'OPERA | ID. OPERE | | Grado Complessità <<G>> | Costo Categorie(€) <<V>> | Parametri Base <<P>> |
|-------------------|-----------|--|-------------------------|--------------------------|----------------------|
| | Codice | Descrizione | | | |
| STRUTTURE | S.04 | Strutture o parti di strutture in muratura, legno, metallo - Verifiche strutturali relative - Consolidamento delle opere di fondazione di manufatti dissestati - Ponti, Paratie e tiranti, Consolidamento di pendii e di fronti rocciosi ed opere connesse, di tipo corrente - Verifiche strutturali relative. | 0,90 | 5.000.000,00 | 5,09127 91100% |
| EDILIZIA | E.08 | Sede Azienda Sanitaria, Distretto sanitario, Ambulatori di base. Asilo Nido, Scuola Materna, Scuola elementare, Scuole secondarie di primo grado fino a 24 classi, Scuole secondarie di secondo grado fino a 25 classi | 0,95 | 1.550.000,00 | 6,34092 95700% |
| IMPIANTI | IA.02 | Impianti di riscaldamento - Impianto di raffrescamento, climatizzazione, trattamento dell'aria - Impianti meccanici di distribuzione fluidi - Impianto solare termico | 0,85 | 1.300.000,00 | 6,58445 10900% |
| IMPIANTI | IA.03 | Impianti elettrici in genere, impianti di illuminazione, telefonici, di rivelazione incendi, fotovoltaici, a corredo di edifici e costruzioni di importanza corrente - singole apparecchiature per laboratori e impianti pilota di tipo semplice | 1,15 | 650.000,00 | 7,72971 15700% |

Costo complessivo dell'opera : € 8.500.000,00

Percentuale forfettaria spese : 20,31%

FASI PRESTAZIONALI PREVISTE

PROGETTAZIONE

b.II) Progettazione Definitiva

SINGOLE PRESTAZIONI PREVISTE

Qui di seguito vengono riportate le Fasi prestazionali previste per ogni diversa Categoria d'Opera con la distinta analitica delle singole prestazioni e con i relativi Parametri <<Q>> di incidenza, desunti dalla tavola Z-2 allegata alla vigente normativa.

| STRUTTURE – S.04 | | | | |
|--------------------------------|---------------------------------|------------|-----------------------|------------|
| b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA | | | | |
| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
| QbII.13 | Relazione geologica | 0,0806 | 52% | 0,0419 |
| | Sommatoria | 0,0806 | | 0,0419 |

| EDILIZIA – E.08 | | | | |
|--------------------------------|---------------------------------|------------|-----------------------|------------|
| b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA | | | | |
| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
| QbII.13 | Relazione geologica | 0,0287 | 52% | 0,0149 |
| | Sommatoria | 0,0287 | | 0,0149 |

IMPIANTI – IA.02

IMPIANTI – IA.03

DETERMINAZIONE CORRISPETTIVI

Importi espressi in Euro

| b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|--------------------------|---------------|----------------------------|
| ID. Opere | CATEGORIE D'OPERA | COSTI Singole Categorie | Parametri Base | Gradi di Complessità | Codici prestazioni affidate | Sommatorie Parametri Prestazioni | % Costi del personale <<M>> | Compensi <<CP>> | Spese ed Oneri accessori | Corrispettivi | Di cui costo del personale |
| | | | | | | $\Sigma(Q_i)$ | $\Sigma(M_i)/\Sigma(Q_i)$ | $V \cdot G \cdot P \cdot \Sigma Q_i$ | K=20,31% S=CP*K | | CP+S |
| S.04 | STRUTTURE | 5.000.000,00 | 6,86109551 72% | 0,90 | QbII.13 | 0,0806 | 52,00% | 24.895,49 | 5.056,90 | 29.952,38 | 15.575,24 |
| E.08 | EDILIZIA | 1.550.000,00 | 8,97896547 82% | 0,95 | QbII.13 | 0,0287 | 52,00% | 3.788,46 | 769,53 | 4.558,00 | 2.370,16 |

| RIEPILOGO | | |
|--|--------------------|----------------------------|
| FASI PRESTAZIONALI | Corrispettivi CP+S | Di cui costo del personale |
| b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA | 34.510,38 | 17.945,40 |
| AMMONTARE COMPLESSIVO DEL CORRISPETTIVO € | 34.510,38 | 17.945,40 |